

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA



TESIS

**“Frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al
tratamiento ortodóntico en alumnos de odontología de la
Universidad de Huánuco 2020”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTOR: Chavez Asencios, Fredy

ASESOR: Requez Robles, Wilder

HUÁNUCO – PERÚ

2023

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Salud pública en odontología

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ciencias médicas, Ciencias de la salud

Sub área: Medicina clínica

Disciplina: Odontología, Cirugía oral, Medicina oral

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Cirujano Dentista

Código del Programa: P04

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 48098217

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 43723691

Grado/Título: Maestro en ciencias de la salud, con mención en: odontoestomatología

Código ORCID: 0000-0002-1437-8499

DATOS DE LOS JURADOS:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Fernandez Briceño, Sergio Abraham	Magister en ciencias de la salud salud pública y docencia universitaria	40101909	0000-0002-6150-5833
2	Castro Martínez, Saldi Rosario	Especialista en radiología bucal y maxilo bucal	22475403	0000-0002-8693-7173
3	Romero Morales, Abel Fernando	Magister en ciencias de la salud salud pública y docencia universitaria	21560547	0000-0002-5221-9499

D

H

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Ciudad de Huánuco, siendo las **15:30 PM** del día 11 del mes de julio dos mil veintitrés en la Facultad de Ciencia de la Salud, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

- Mg. C.D. Sergio Abraham Fernández Briceño (PRESIDENTE)
- Dra. C.D. Saldi Rosario Castro Martínez (SECRETARIA)
- Mg. C.D. Abel Fernando Romero Morales (VOCAL)


ASESOR DE TESIS Mg. C.D. Wilder Requez Robles


Nombrados mediante la Resolución N°1406-2023-D-FCS-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: **"FRECUENCIA DE TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES ASOCIADOS AL TRATAMIENTO ORTODÓNTICO EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2020"**, presentado por el Bachiller en Odontología, el Sr. **FREDY CHAVEZ ASENCIOS** para optar el Título Profesional de **CIRUJANO DENTISTA**.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado. Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo *aprobado* por *unanimidad* con el calificativo cuantitativo de *14* y cualitativo de *suficiente*.

Siendo las **16:30 P.M.** del día 11 del mes de julio del año 2023, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


.....
Mg. C.D. Sergio Abraham Fernández Briceño
PRESIDENTE


.....
Mg.C.D. Saldi Rosario Castro Martínez
SECRETARIA


.....
Mg. C.D. Abel Fernando Romero Morales
VOCAL

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, Wilder REQUEZ ROBLES, asesor(a) del PA Odontología y designado(a) mediante documento: Resolución N°429-2020-D-FCS-UDH del estudiante CHAVEZ ASCENCIOS, Fredy, de la investigación titulada " FRECUENCIA DE TRANSTORNOS TEMPOROMANDIBULARES ASOCIADAS AL TRATAMIENTO ORTODONTICO EN LOS ALUMNOS DE ODONTOLOGIA EN LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2020"

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del 20% verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Antiplagio Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

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

Huánuco, 24 de julio de 20223



Mg Wilder Requez Robles
CIRUJANO DENTISTA
COP 17072

REQUEZ ROBLES WILDER
DNI °04085027
ORCID: 0000-0002-1437-8499

Tercera entrega

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	es.scribd.com Fuente de Internet	4%
2	Submitted to Universidad de Huanuco Trabajo del estudiante	4%
3	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	www.repositorioacademico.usmp.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	1%
9	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%



DEDICATORIA

A mi padre por su invaluable apoyo ternura y cariño que siempre me ha ofrecido, a mi madre por haberme dado la vida que es el tesoro más preciado del mundo y a mis hermanos por lo que representan por mí y por ser parte importante de una hermosa familia unida.

A los docentes de la escuela académica profesional de odontología que han sido fundamental a lo largo de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTO

A dios por darme siempre salud y fortaleza y sabiduría en todo momento.

Quiero expresar el más sincero agradecimiento a mi asesor de tesis MG. requez robles, Wilder y a los jurados revisores MG. Fernández Briceño, Sergio. MG. Romero Morales, adel Fernando. MG. Castro martinez, Saldi rosario, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico y por guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Y para finalizar, también agradezco a todos lo que fueron mis compañeros de clases durante todos los niveles de estudio universitario por darme su amistad y apoyo moral.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPÍTULO I.....	12
PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	12
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	13
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	13
1.3. OBJETIVOS	13
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	13
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
1.4. JUSTIFICACIÓN	14
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	14
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA.....	14
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	14
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	15
CAPÍTULO II.....	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	16
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....	18
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES	20
2.2. BASES TEÓRICAS.....	20
2.2.1. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR.....	20

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	33
2.4. HIPÓTESIS	34
2.4.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (HI).....	34
2.4.2. HIPÓTESIS NULA (HO)	34
2.5. VARIABLES	34
2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	34
2.5.2. VARIABLES DEPENDIENTES	34
2.5.3. VARIABLE DE CARACTERIZACIÓN	34
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	35
CAPÍTULO III.....	36
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	36
3.1.1. ENFOQUE	36
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	36
3.1.3. DISEÑO	36
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	37
3.2.1. POBLACIÓN	37
3.2.2. MUESTRA	37
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	38
3.3.1. TÉCNICAS.....	38
3.3.2. INSTRUMENTOS	38
3.3.3. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO	38
3.3.4. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	38
3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	39
3.4.1. TABULACIÓN DE DATOS.....	39
3.4.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	39
CAPITULO IV.....	40
RESULTADOS.....	40
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS	40
4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	44
CAPÍTULO V.....	45
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	45

CONCLUSIONES	47
RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
ANEXOS.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de los tipos de alteraciones temporomandibulares que presentan los alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.....	40
Tabla 2. Distribución de la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tiempo de tratamiento ortodóntico.....	41
Tabla 3. Distribución de la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico según su edad.....	42
Tabla 4. Distribución de la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico, según el sexo.....	43
Tabla 5. Frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.....	44
Tabla 6. Pruebas de chi-cuadrado.....	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de los tipos de alteraciones temporomandibulares que presentan los alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.....	40
Figura 2. Distribución de la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tiempo de tratamiento ortodóntico.....	41
Figura 3. Distribución de la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico según su edad.....	42
Figura 4. Distribución de la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico según el sexo	43

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.

MATERIALES Y MÉTODO: Investigación de tipo Básico, prospectivo, transversal, con un enfoque cuantitativo de diseño correlacional, la muestra de la investigación estuvo conformado de 60 alumnos del programa académico de odontología de la Universidad de Huánuco.

RESULTADOS: Se evidencio una frecuencia del trastorno temporomandibular de 48.3%. El tipo de alteración temporomandibular que presento mayor frecuencia fue DD con reducción con el 33.3%, seguido del DD sin reducción y sin limitación con el 15.0%. El grupo etario que presento mayor frecuencia de trastornos temporomandibulares correspondió a las edades de 16 a 20 años con 52% (15) quienes presentaron tratamiento ortodontico en un periodo de tiempo mayor a 12 meses y menor a 25 meses con el 63% (19). En relación con el sexo se identificó que el sexo que presento mayor frecuencia de trastornos temporomandibulares correspondió al femenino el con 66% (19) quienes presentaron a su vez tratamiento ortodontico en un periodo de tiempo mayor a 12 meses y menor a 25 meses con el 70% (21).

CONCLUSIÓN: Se encontró que existe relación entre los trastornos temporomandibulares y el tratamiento ortodóntico, datos que fueron corroborados mediante una significancia asintótica bilateral del valor $p = 0.001$, menor al valor $p = 0.05$.

Palabras claves: Trastornos temporomandibulares, Ortodoncia, Maloclusión, ATM.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the frequency of temporomandibular disorders associated with **orthodontic** treatment in students of the academic dental school of the University of Huánuco 2020.

MATERIALS AND METHODS: Basic, prospective, cross-sectional research, with a quantitative approach of correlational design, the research sample consisted of 60 students of the academic program of dentistry of the University of Huánuco.

RESULTS: The frequency of temporomandibular disorder was 48.3%. The type of temporomandibular disorder that presented the highest frequency was TMD with reduction with 33.3%, followed by TMD without reduction and without limitation with 15.0%. The age group with the highest frequency of temporomandibular disorders corresponded to those aged 16 to 20 years with 52% (15) who presented orthodontic treatment in a period of time greater than 12 months and less than 25 months with 63% (19). In relation to sex, it was identified that the sex with the highest frequency of temporomandibular disorders was female with 66% (19) who presented orthodontic treatment for a period of time greater than 12 months and less than 25 months with 70% (21).

CONCLUSION: It was found that there is a relationship between temporomandibular disorders and orthodontic treatment, data that were corroborated by a **bilateral asymptotic significance** of p value = 0.001, less than p value = 0.05.

Key words: Temporomandibular disorders, Orthodontics, Malocclusion, TMJ

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de ortodoncia produce un impacto importante en los tejidos blandos de la ATM, por lo cual podría ser una de las causas de trastornos en la articulación temporomandibular, aunque en la literatura hay mucha controversia al respecto. De allí la necesidad de determinar los resultados de un tratamiento de ortodoncia en el campo de la odontología con el fin de aplicar procedimientos que conduzcan a resultados óptimos y adecuados, mejorando así los índices de calidad de los tratamientos y disminuyendo los efectos adversos del mismo ⁽¹⁾.

Se debe considerar que los ortodoncistas podrían no tener en cuenta la función de la articulación temporomandibular y el riesgo de TTM podría aumentar debido a que el tratamiento de ortodoncia cambia de manera significativa la condición oclusal de un paciente lo que conlleva a un gran efecto en las estructuras masticatorias y sus funciones. Un tratamiento de ortodoncia en el cual se generen movimientos o fuerzas excesivas va a ser un factor predisponente para TTM, además es de vital importancia realizar un estudio diagnóstico preortodóntico de la atm porque esto determinará el manejo adecuado para un tratamiento de ortodoncia funcional ⁽²⁾.

Por otro lado, Los trastornos de la articulación temporomandibular en cuanto a su etiología constituyen uno de los temas más controvertidos, ya que al tener un carácter multifactorial (trauma, anatomía, fisiología y factores psicosociales), difícilmente se puede justificar que la ortodoncia sea una causa de TTM o por el contrario prevenga o mejore las disfunciones de la atm ⁽³⁾.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad los efectos indeseados después del tratamiento ortodóncico se han convertido en la principal preocupación por parte del Ortodoncista, uno de los problemas en cuanto a los tratamientos ortodóncicos es la relación que existe entre el tratamiento de ortodoncia con la presencia de trastornos temporomandibulares. Alteraciones que provocan y pueden afectar a cuatro sistemas simultáneamente: huesos, músculos, articulación y dientes; estos últimos adoptan diversas posiciones en sus huesos basales y requieren para su corrección desde los más simples hasta los más complejos movimientos. Existen grandes controversias acerca de la relación entre los ATM y el tratamiento de ortodoncia. Diferentes estudios mencionan que no existe significancia alguna entre los mismos; sin embargo, investigaciones recientes indican que los síntomas de los ATM aumentan con el tratamiento (4).

El tratamiento ortodóncico ha sido implicado como factor causal de desórdenes, Determinados clínicos, que acreditan que éste provoca un dislocamiento distal del cóndilo y, por consiguiente, de la mandíbula al realizar exodoncias de 1a. bicúspides y retraer los dientes anterosuperiores (5).

La relación entre el tratamiento ortodóncico, la posición anormal del cóndilo y el disco, con los desórdenes de la ATM, ha sido investigada por muchos años. El problema funcional que más preocupa al ortodontista es la dificultad en la función mandibular, manifestada por síntomas de DTM. A pesar de la abundancia de estudios, el papel del tratamiento ortodóncico como un factor etiológico de la DTM, ha sido y sigue siendo polémico. Los estudios longitudinales retrospectivos, no han demostrado que el tratamiento ortodóncico (incluyendo la extracción de premolares) sea un factor etiológico de DTM. Aunque en la literatura no se comprueba que exista una relación entre la ortodoncia y la DTM, ningún tratamiento de ortodoncia se debe instituir sin considerar su posible efecto en la ATM (5).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de odontología de la Universidad de Huánuco 2020?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

Pe1.- ¿Cuáles son los tipos de alteraciones temporomandibulares que presentan los alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020?

Pe2.- ¿Cuál es la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tiempo de tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020?

Pe3.- ¿Cuál es la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020 según la edad?

Pe4.- ¿Cuál es la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020 según el sexo?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Oe1.- Identificar los tipos de alteraciones temporomandibulares que presentan los alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.

Oe2.- Determinar la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tiempo de tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.

Oe3.- Determinar la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020 según la edad.

Oe4.- Determinar la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020 según el sexo.

1.4. JUSTIFICACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Continuar con la línea de investigación para así aportar información sobre evaluación y cuidado de la articulación temporomandibular en pacientes con tratamiento ortodóntico.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Se dio a conocer posibles situaciones de la articulación temporomandibular a tratamientos postortodónticos.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

El estudio es importante porque se utilizó instrumentos que proporcionen la orientación, capacitación y sirvió de aporte a las ciencias

de la salud, en la especialidad de ortodoncia, donde se investigaron la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico; asimismo los resultados del mismo se utilizaron como punto de partida para futuras investigaciones sobre todo por los datos estadísticos obtenidos respecto al tema.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Escasa referencias bibliográfica y antecedente sobre el título de investigación.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

- Se dispuso de recursos humanos, económicos y materiales suficientes para realizar la investigación.
- Fue factible realizar el estudio en el tiempo pre visto.
- La metodología condujo a dar respuesta al problema planteado.
- Fue factible conducir el estudio con la metodología seleccionada.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Flores J, et al. Colombia, 2021. “Trastornos temporomandibulares post tratamiento de ortodoncia, revisión de la literatura.” **Objetivo:** Este trabajo tiene como objetivo describir si los trastornos en la articulación temporomandibular son consecuencia de un tratamiento de ortodoncia. **Metodología:** El proyecto se llevó a cabo a partir de un estudio analítico observacional. Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, EBSCO. **Resultados:** En el presente estudio se encontraron 16 artículos que cumplen con los criterios de inclusión, la mayoría de los artículos encontrados indican que no existe una asociación estadísticamente significativa o una correlación directa entre desórdenes de la atm y el tratamiento de ortodoncia, la otra parte dice que en algunos casos predispone a una alteración en la atm o por el contrario ayuda a la dinámica de la articulación temporomandibular debido a que corrige las maloclusiones, previene y mejora los trastornos causados en la misma. **Conclusión:** De los estudios encontrados en la revisión de la literatura se concluye que el tratamiento de ortodoncia no es un factor predisponente de los trastornos mandibulares, ya que este no aumenta, ni disminuye los signos y síntomas de la ATM por lo tanto no interviene en su desarrollo ⁽⁶⁾.

Larenas C, et al. Chile, 2018. “Prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares previo a tratamiento de ortodoncia en una población de Santiago, Chile.” **Objetivo:** El objetivo de este estudio fue establecer la prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares (TTM) en pacientes con maloclusión. **Metodología:** Estudio transversal descriptivo. Se revisaron de forma manual 951 fichas clínicas de pacientes ingresados en el Postítulo de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de Universidad

de Chile (FOUCH) entre los años 2013 y 2015. Se utilizaron los programas Excel 2013, Stata v. 12 y para la comparación entre grupos etarios se utilizó la prueba estadística de Kruskall Wallis. **Resultados:** 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. **Conclusión:** Debido a que los signos y síntomas de TTM son una condición tan común en pacientes con maloclusión, es necesaria la evaluación de la ATM siempre que se piense en iniciar un tratamiento ortodóncico, para así establecer un adecuado plan de tratamiento ⁽⁷⁾.

Marly W, Bravo E, Cuenca. Ecuador, 2017. “Factores asociados a los trastornos temporomandibulares en adultos de Cuenca, Ecuador” **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. **Metodología:** Diseño descriptivo de corte transversal, con un muestreo 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 TTM se evaluaron 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 21 para ser analizados por el cálculo de razón de prevalencia y la regresión múltiple logística. **Resultados:** La prevalencia de los trastornos temporomandibulares fue del 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). **Conclusión:** La prevalencia de los trastornos

temporomandibulares en la muestra recolectada fue representativa y su relación con el factor estrés emocional tiene relevancia significativa. El factor sexo y edad no tienen correlación significativa con los TTM ⁽⁸⁾.

Ledezma Á, Dokyung H, Jiménez J. México, 2016. “Trastorno temporomandibular y factores asociados en adolescentes de 12 a 18 años de Montemorelos, Nuevo León”. **Objetivo: Determinar la prevalencia de los trastornos de la articulación temporomandibular entre los adolescentes de 12 a 18 años en Montemorelos, Nuevo León, así como los factores etiológicos entre los individuos examinados. **Métodos:** La muestra consistió de 1,041 adolescentes a quienes se les aplicó la encuesta avalada por la Asociación Americana de Dolor Orofacial para el diagnóstico de Trastorno Temporomandibular, entre los datos recogidos se encontraron sexo, edad y hábitos orales presentes. Se aplicó estadística observacional, transversal y descriptivo con muestra probabilística. **Resultados:** La prevalencia de TTM fue de 37.7% con mayor incidencia en mujeres con un 49.47%. El 46.56% de las personas con Tratamiento Ortodóntico resultaron también tener TTM. El 83.29% de los casos presentó por lo menos un hábito parafuncional; entre los más comunes están la masticación unilateral 43.23%, bruxismo 13.64%, onicofagia 56.00%. Los resultados muestran que el bruxismo está más relacionado con el TTM (58.45%), en comparación con otros hábitos, masticación unilateral (44.44%) y onicofagia (44.08%). **Conclusión:** Una posible interpretación de estos hallazgos es que la experiencia de TTM aumenta al tiempo que la edad y el paciente joven tiene mayor capacidad de adaptabilidad, misma que se va perdiendo con los años. En base a los resultados arrojados en este estudio, se observa la necesidad de crear e implementar programas de salud oral de prevención e intervención, que mejoren las condiciones de salud de los jóvenes de Montemorelos, Nuevo León ⁽⁹⁾.**

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Collantes Y. Lima – Perú. 2019. “Prevalencia del trastorno temporomandibular según índice de Helkimo, en pacientes de 18 a

29 años, del complejo asistencial FOPASEF, Lima 2019”. **Objetivo:** determinar la prevalencia del trastorno temporomandibular según índice de Helkimo, en pacientes de 18 a 29 años, del complejo asistencial FOPASEF, Lima 2019. **Metodología:** El diseño de este estudio fue de tipo observacional y nivel descriptivo. Dicha muestra se constituyó con 51 pacientes asegurados entre los 18 a 29 años del complejo asistencial FOPASEF ubicado en el distrito de Lima. **Resultado:** Los resultados señalaron al 52,9% de pacientes con presencia de trastorno temporomandibular según índice de Helkimo en nivel leve, el 5,9% en nivel moderado y el 2% en un nivel severo. Solo el 39,2% son pacientes con función normal. Esto hace concluir que la prevalencia del trastorno temporomandibular según índice de Helkimo, es del 60,8%, quienes presentan problemas clínicos donde se hallan comprometidos los músculos masticatorios, la ATM y estructuras asociadas. **Conclusión:** La frecuencia del signo de apertura máxima según índice de Helkimo, en pacientes de 18 a 29 años, del complejo asistencial FOPASEF, Lima 2019, es del 49,1%. El 47,1% tiene limitación leve y el 2% limitación severa ⁽¹⁰⁾.

Marroquín C. Lima, 2016. “Factores asociados a trastornos temporomandibulares en pacientes del servicio de estomatología quirúrgica del Hospital Nacional Arzobispo Loayza”. **Objetivo:** Determinar los factores asociados a Trastornos Temporomandibulares en pacientes del servicio de Estomatología Quirúrgica del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, en un periodo de seis meses consecutivos. **Metodología:** El diseño de la investigación fue prospectivo, observacional, descriptivo, transversal, en una población constituida por 132 pacientes diagnosticados con TTM. **Resultados:** Del total de pacientes, se encontró que el 84,09% pertenecían al género femenino, el 20,45% se ubicó en el rango de edad de 50- 59 años, el 72,73% refirieron atención previa por otro servicio, de los cuales el 26,52% fue por parte de un Cirujano Dentista, el 52,27% presentaron hábito parafuncional de bruxismo, el 25,76% presentaron pérdida de 5 dientes o más por arcada con prevalencia en ambas arcadas, el 58,33%

presentaron patrón oclusal alterado y el 54,55% presentaron atrición.

Conclusiones: Se concluyó que el género predominante fue el femenino y el rango de edad más presentado fue el de 50-59 años ⁽¹¹⁾.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

No se encontró antecedentes relacionados a nivel local.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

2.2.1.1. DEFINICIÓN

El sistema estomatognático está compuesto por diferentes estructuras, como los músculos masticatorios, las articulaciones temporomandibulares, los dientes, el sistema nervioso, el sistema vascular y estructuras óseas (maxilar y mandíbula); las cuales trabajan en conjunto para su correcto funcionamiento y autoprotección ⁽¹²⁾.

La articulación temporomandibular comúnmente denominada articulación temporomandibular, es una de las articulaciones más complejas del cuerpo humano; tanto por sus características morfológicas como por sus características funcionales e histológicas ⁽¹³⁾.

Es considerada una articulación gínglimoartrodrial sinovial compuesta. Gínglimo debido a su capacidad de rotar, artrodrial porque es capaz de trasladarse, y compuesta porque, aunque está constituida por dos huesos, el disco articular actúa como un tercer hueso blando ⁽¹³⁾.

Además, es la única articulación del cuerpo, que se caracteriza por trabajar conjuntamente con el lado opuesto al momento de realizar los distintos movimientos ⁽¹³⁾.

2.2.1.2. COMPONENTES DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Está compuesta por una porción ósea formada por: la cavidad glenoidea del hueso temporal y su tubérculo articular (eminencia articular), y por el cóndilo o cabeza de la mandíbula, e interpuesto entre ambas estructuras óseas una estructura blanda denominada disco articular ⁽¹⁴⁾.

Cuenta con la protección de distintos ligamentos, inervación dada por el trigémino, el nervio mandibular y el auriculotemporal; vascularización de ramas de las arterias maxilar, temporal y maseterina; y lubricación propia ⁽¹⁴⁾.

- a) Cavity 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 ⁽¹⁵⁾.
- b) Eminencia articular:** Estructura ósea ubicada por delante de la cavidad glenoidea que forma parte de la superficie articular del hueso temporal ⁽¹⁵⁾.
- c) 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 ⁽¹⁵⁾.
- d) Disco articular:** 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 ⁽¹⁵⁾.

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

Dentro de los ligamentos articulares, encontramos ligamentos de sostén (ligamentos colaterales, ligamento temporomandibular, y ligamento capsular) y ligamentos accesorios (esfenomandibular y estilomandibular) ⁽¹⁵⁾.

f) Músculos: 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, timpánica anterior, y faríngea ascendente ⁽¹⁶⁾.

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 ⁽¹⁶⁾.

2.2.1.3. FORMACIÓN DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

La articulación temporomandibular 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 ⁽¹⁷⁾.

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 ⁽¹⁷⁾.

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 ⁽¹⁷⁾.

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

- Apófisis coronoides: aparece a los 3 meses de 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 ⁽¹⁷⁾.

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

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 ⁽¹⁷⁾.

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 ⁽¹⁸⁾.

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 ⁽¹⁸⁾.

- 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 ⁽¹⁸⁾.

Estas cuatro capas le brindan características inigualables a la articulación temporomandibular (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 ⁽¹⁹⁾.

2.2.1.4. MECÁNICA DE LA DINÁMICA MANDIBULAR

La articulación temporomandibular 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-disciales básicos: rotación y traslación; los cuales permiten el movimiento mandibular ⁽²⁰⁾.

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 ⁽²¹⁾.

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 ⁽²²⁾.

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 ⁽²²⁾.

Cada movimiento que se realiza, genera fuerzas cráneomandibulares que son distribuidas en diferentes áreas. La distribución de estas cargas varía con la contracción muscular, el crecimiento y la edad; lo provoca efectos en el hueso y la articulación temporomandibular, que serán explicados en el siguiente apartado ⁽²²⁾.

2.2.1.5. REMODELACIÓN Y ADAPTACIÓN

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 articulación temporomandibular 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 ⁽²³⁾.

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 ⁽²³⁾.

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. 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 ⁽²³⁾.

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 ⁽²³⁾.

2.2.1.6. FISIOPATOLOGÍA DEL ATM

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 ⁽²⁴⁾.

Diferentes investigaciones detallan que existe una prevalencia 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 ⁽²⁴⁾.

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 ⁽²⁴⁾.

Existen varias publicaciones realizadas por diversos investigadores para diagnosticar y clasificar qué tipo de trastorno padece un paciente; entre ellos: el índice de Krogh-Paulsen, el índice de Helkimo, y el de Friction y Schiffman. Sin embargo, en la actualidad son dos, fuera de los mencionados, los más utilizados: ⁽²⁵⁾.

- Examen de orientación clínica propuesto por Jeffrey Okeson.
- Los criterios diagnósticos para la investigación de trastornos temporomandibulares (CDI/TTM) también conocido por sus siglas en inglés como RDC/TMD, propuesto por Samuel Dworkin y Linda LeResche.

En el presente trabajo de investigación detallaremos la clasificación de las patologías de la articulación temporomandibular siguiendo la clasificación realizada por Dworkin y LeResche en su índice RDC/TMD; pues es el más utilizado ya que posee una mayor precisión en sus resultados y además se encuentra traducido en 18 idiomas ⁽²⁵⁾.

El RDC/TMD es un sistema de clasificación que diagnostica y determina que patología posee un individuo. Se encuentra dividido en dos ejes o anexos.

El eje I consta de un examen clínico y anamnéstico (historia clínica); para lo cual se utiliza un formato de exploración que detalla las pruebas a aplicar, así como especificaciones de los procedimientos a seguir. Mientras que el eje II clasifica la intensidad de dolor en 5 categorías en orden creciente ⁽²⁶⁾.

Este índice divide a los TTM en 3 grupos y sus respectivos subgrupos. Trastornos musculares

- a) Dolor miofascial.
- b) Dolor miofacial con limitación en la apertura.
- 1. Desplazamientos del disco
 - a. Dislocamiento del disco con reducción
 - b. Dislocamiento del disco sin reducción y con limitación en la apertura.
 - c. Dislocamiento del disco sin reducción y sin limitación en la apertura.
- 2. Otros trastornos de la articulación
 - a. Artralgia
 - b. Osteoartritis de la articulación temporomandibular
 - c. Osteoartrosis de la articulación temporomandibular ⁽²⁴⁾.

- **Alteración del disco articular**

- ✓ **El desplazamiento del disco acompañado de reducción articular:** se caracteriza por el chasquido que produce el movimiento de apertura y cierre mandibular. El disco articular se coloca en el lado opuesto a su situación habitual. Este desplazamiento sólo ocurre con la boca cerrada, cuando la boca se abre y la mandíbula se desliza hacia delante, el disco vuelve a su sitio produciendo un chasquido mientras lo hace. Al cerrarse la boca el disco se desliza nuevamente hacia delante haciendo a menudo otro ruido. La disfunción momentánea del disco puede ser causa de irregularidades en la superficie articular, degradación del líquido sinovial, descoordinación de la unión disco-cóndilo, aumento de la actividad muscular, o la deformación discal. Como el disco se hace cada vez más disfuncional, comienza a interferir con el movimiento normal del cóndilo y puede ser la causa del cierre mandibular permanente. En ocasiones los pacientes tienen

excesiva apertura por laxitud en los ligamentos pudiendo originar una subluxación mandibular ⁽²⁴⁾.

- ✓ **El desplazamiento discal sin reducir:** se caracteriza por una limitación en la apertura bucal al interferir el deslizamiento normal del cóndilo sobre el disco debido a la adherencia del disco, deformación, o distrofia. En esta situación, la apertura por lo general está disminuida 20-30 mm con una desviación de la mandíbula al lado afectado durante la apertura que generalmente se acompaña de dolor. Después de que el disco es desplazado permanentemente, se produce una remodelación del mismo y una alteración ligamentosa. Cuando existe un cierre mandibular permanente, se produce una acomodación muscular y ligamentosa que permite la apertura mandibular normal y la disminución del dolor. Esta adaptación articular incluye la remodelación de las superficies del cóndilo, fosa, y la eminencia articular, con los correspondientes cambios radiográficos y una crepitación articular durante la apertura y cierre mandibular. Una buena remodelación permite a los pacientes recuperar la apertura normal con el mínimo dolor, pero la crepitación articular a menudo persiste. A veces, sin embargo, hay una progresión en la degeneración ósea produciendo una erosión severa, pérdida de dimensión vertical, cambios en la oclusión, dolor muscular, y una función mandibular enormemente comprometida ⁽²⁴⁾.

Debido a que el presente trabajo de investigación está enfocado en medir la relación entre el antecedente de tratamiento de ortodoncia y los trastornos articulares, nos enfocaremos en el grupo II y el grupo III. Para ello, es necesario tener conocimiento que investigaciones recientes, indican que factores como la oclusión, desplazamientos en céntrica mayor de 2mm y el

bruxismo, son características que no tienen relación con los TTM o que están relacionadas con trastornos de tipo muscular ⁽²⁷⁾.

Los trastornos articulares son caracterizados por la presencia de signos como los ruidos articulares en forma de chasquidos, dolor a la palpación o ambos. Normalmente este tipo de patología se presenta debido a cambios morfológicos que se tornan disfuncionales; produciendo afecciones a nivel del cóndilo mandibular o disco articular, y desencadenando una respuesta inflamatoria celular que hace que se sintetizen proteínas que degeneren la articulación ⁽²⁷⁾.

Como se mencionó anteriormente, la articulación temporomandibular se caracteriza por estar revestida e interpuesta por cartílago que posee fibras colágenas, y una matriz extracelular compuesta por proteoglicanos, glicoproteínas y agua; elementos que le dan la capacidad de resistencia. Por ello, resulta difícil comprender como una estructura creada con características específicas para recibir cargas de diferentes magnitudes; puede llegar a deteriorarse por las mismas. Sin embargo, ello tiene una explicación que parte de su propia composición ⁽²⁸⁾.

Los proteoglicanos son macromoléculas que absorben agua y le brindan a la articulación temporomandibular elasticidad y resistencia a la presión; están conformadas por subunidades ligadas a azúcares sulfatados. Estas, se enlazan al ácido hialurónico (hialuronato), presente en todas las articulaciones; y forman un compuesto llamado agregano capaz de absorber de 30 a 50 veces su peso ⁽²⁸⁾.

Normalmente, la absorción de agua se encuentra limitada por la presencia de las fibras colágenas que forman una malla que inhibe la expansión de los proteoglicanos. Sin embargo, cuando la cohesión del colágeno es alterada y se rompe el equilibrio, se

produce un aumento de absorción de agua y el cartílago pierde su viscoelasticidad ⁽²⁸⁾.

Los condrocitos, células propias del cartílago articular, en un intento de adaptación ante cargas excesivas o traumatismos, realizan dos principales funciones. La primera producir colágeno de tipo II (menos resistente que el colágeno tipo I) para reparar los daños producidos; y la segunda liberar citoquinas en una mayor cantidad como proceso inflamatorio; lo que provoca la liberación de distintas enzimas como la metilpeptidasa que tiene como característica degenerar cartílago. Así, lo que inicia siendo un proceso adaptativo, puede llegar a convertirse en degenerativo ⁽²⁹⁾.

2.2.1.7. 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 ⁽³⁰⁾.

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.

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 articulación temporomandibular. 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 ⁽³²⁾.

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.²⁷ A pesar de ello, aún hay grandes controversias acerca de la relación entre los TTM y el tratamiento de ortodoncia ⁽³³⁾.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Articulación temporomandibular:** es la articulación sinovial tipo bicondilea que existe entre el hueso temporal y la mandíbula. En realidad, se trata de dos articulaciones, una a cada lado de la cabeza, que funcionan sincronizadamente.
- **Ortodoncia:** es una especialidad de la odontología que se encarga de la corrección de los dientes y huesos posicionados incorrectamente. Los dientes en mala posición y los que no muerden correctamente unos contra otro son difíciles de mantener limpios, corren riesgos de pérdida precoz debido a caries y enfermedades periodontales, y ocasionan una tensión extra sobre los músculos de la masticación que puede generar dolores de cabeza, síndrome de ATM y dolores varios en cuello, hombros y espalda. Además, los dientes girados o posicionados incorrectamente desmerecen nuestro aspecto.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN (HI)

Existe trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de odontología de la universidad de Huánuco 2020.

2.4.2. HIPÓTESIS NULA (HO)

No existe trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de odontología de la universidad de Huánuco 2020.

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Tratamiento ortodóntico.

2.5.2. VARIABLES DEPENDIENTES

Trastornos temporomandibulares

2.5.3. VARIABLE DE CARACTERIZACIÓN

- Sexo
- Edad

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Tipos De Variables	Escala De Medición	Fuente
Tratamiento ortodóntico	Es un estudio encargado de la, prevención, diagnóstico y tratamiento de las anomalías de forma, posición, relación y función de las estructuras dentomaxilofaciales.	Tiempo en meses del tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • < 7m meses • 6, < 13 meses • >12, < 25 meses 	Cuantitativo	Ordinal Politómica	Encuesta
Variable Dependiente	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Tipos De Variables	Escala De Medición	Fuente
Trastornos temporomandibulares	son problemas que afectan las articulaciones y músculos de la masticación que conectan la mandíbula inferior al cráneo.	Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> - Presenta - No presenta 	Cualitativa Dicotómico	Nominal	Cuestionario
		Tipos Alteraciones	<ul style="list-style-type: none"> • DD con reducción • DD sin reducción y con limitación de apertura • DD sin reducción y sin limitación 	Cualitativa	Nominal Politómica	Cuestionario
Variable Interviniente	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Tipos De Variables	Escala De Medición	Fuente
EDAD	Tiempo que ha durado una cosa desde que empezó a existir.	Edad	16 – 20 21 – 25 26 – 30	Cuantitativo	Intervalo	Cuestionario
SEXO	Condición orgánica que distingue a los varones de las mujeres	Género	Masculino Femenino	Cualitativo	Nominal Dicotómica	Encuesta

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto de estudio es de tipo básica porque buscó aumentar la teoría, por lo tanto, se relaciona con nuevos conocimientos; Según su planificación es: Retrospectivo: Ya que el investigador, revisó y documentó a partir de las encuestas de los pacientes, es decir utilizó datos secundarios. Según el número de ocasiones en que mide la variable de estudio es de tipo Transversal: Ya que se estudiaron las variables causa y efecto simultáneamente en determinado momento haciendo un corte en el tiempo.

3.1.1. ENFOQUE

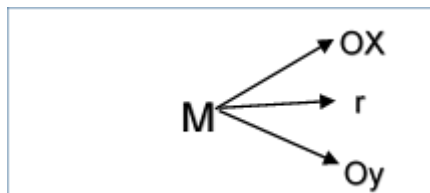
Esta investigación presentó un enfoque cuantitativo ya que nos permitió medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación.

3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Correlacional: Porque se buscó entender la relación o asociación entre las dos variables, sin establecer algún tipo de causalidad entre ella.

3.1.3. DISEÑO

Para el estudio, se tuvo en cuenta el diseño descriptivo correlacional. Dicho esquema es el siguiente:



M: muestra de estudio.

Ox: Frecuencia de trastornos temporomandibulares.

Oy: Tratamiento ortodóntico.

r: Relación de datos de ambas variables.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La población lo conformaron los 75 alumnos matriculados en la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.

3.2.2. MUESTRA

La selección de la muestra se realizó mediante el muestreo probabilístico, teniendo en consideración los criterios de inclusión y exclusión planteados inicialmente conformando 60 alumnos matriculados en la escuela académico de odontología de la universidad de Huánuco 2020.

La selección de la muestra se realizó aplicando la fórmula de tamaño muestral:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{e^2(N - 1) + Z^2 P Q}$$

Dónde:

Z^2 = Nivel de confianza del 95 % (1.96).

P = Proporción estimada, asumiendo $p = 0,5$.

Q = 1 – P.

e = Precisión o magnitud del error de 5 %.

N = 75.

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (75)}{(0.05)^2 (75) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

n = 60 alumnos de la Universidad de Huánuco

- **Criterios de inclusión**
 - Pacientes con tratamiento ortodóntico
 - Pacientes que presentan alteraciones Temporomandibulares

- **Criterios de exclusión**
 - Pacientes que no firmaron el Consentimiento informado.
 - Pacientes que no presentan tratamiento ortodóntico.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. TÉCNICAS

- Encuesta.

3.3.2. INSTRUMENTOS

- Como instrumento de recolección de datos se usó un cuestionario en el cual se recopilará datos de las alteraciones Temporomandibulares de los alumnos matriculados en la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco.

3.3.3. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Los instrumentos del presente estudio fueron sometidos por Juicios de 3 expertos, con la finalidad de realizar la validez del contenido de cada uno de ellos.

3.3.4. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

- Para la recolección de datos, se tuvo en cuenta los siguientes procedimientos:
- Se elaboró el instrumento según los objetivos y variables en estudio. Luego fue revisado y validado el instrumento por expertos de la investigación.
- Se solicitó permiso a la Universidad de Huánuco para la ejecución del instrumento y la obtención de la muestra en estudio a los

pacientes que acuden a la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco.

- Se seleccionaron las preguntas luego se procedió a la encuesta de las alteraciones Temporomandibulares y se la observará si existe asociación frente al tratamiento ortodóntico.
- Una vez obtenida la muestra se analizaron los resultados del instrumento de estudio para luego ser Tabulado los datos de estudio.

3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.4.1. TABULACIÓN DE DATOS

Se tabularon los datos mediante un CPU Core i5 en el software estadístico Excel y SPSS V: 26.0.

3.4.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para el análisis estadístico de los datos se hizo la distribución de frecuencias y se aplicaron el porcentaje para la determinación del cumplimiento de las funciones y análisis de los resultados que se indican en los cuadros estadísticos.

Para la contrastación y prueba de hipótesis se utilizó el análisis inferencial a través de la estadística no paramétrica de la significancia del chi cuadrado, por menor la escala nominal de las dimensiones e indicadores de las variables en estudio.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

Tabla 1. Distribución de los tipos de alteraciones temporomandibulares que presentan los alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020

	fi	%
DD con reducción	20	33.3%
DD sin reducción y sin limitación	9	15.0%
No presenta alteraciones	31	51.7%
Total	60	100%

Fuente: Universidad de Huánuco E.A.P. Odontología.

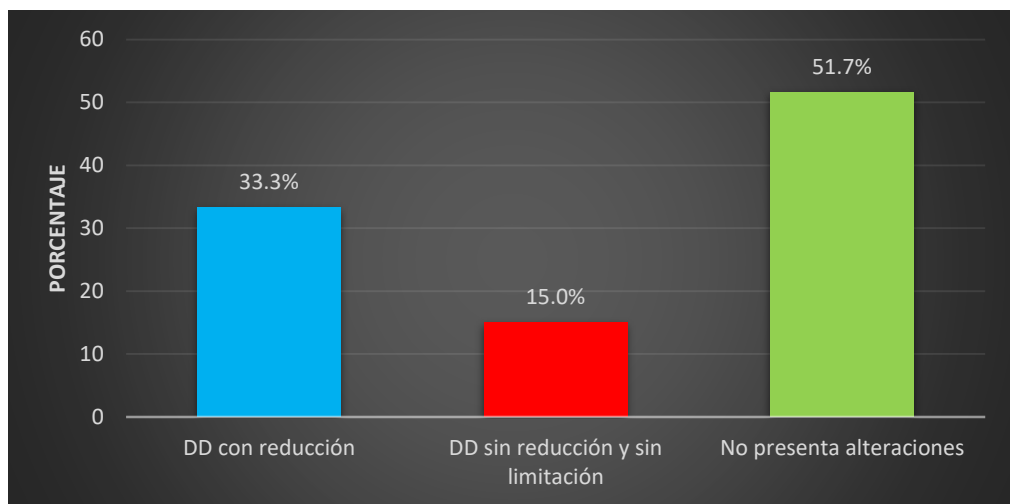


Figura 1. Distribución de los tipos de alteraciones temporomandibulares que presentan los alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020

Interpretación

En la Tabla y Figura 1: El tipo de alteración temporomandibular que presento mayor frecuencia fue DD con reducción con el 33.3%, seguido del DD sin reducción y sin limitación con el 15.0%.

Tabla 2. Distribución de la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tiempo de tratamiento ortodóntico

		FRECUENCIA				Total	
		Presenta		No presenta		fi	%
		fi	%	fi	%		
ALTERACIONES	DD con reducción	20	69.0%	0	0.0%	20	33.3%
	DD sin reducción y sin limitación	9	31.0%	0	0.0%	9	15.0%
	No presenta alteraciones	0	0.0%	31	100.0%	31	51.7%
Total		29	100.0%	31	100.0%	60	100.0%

Fuente: Universidad de Huánuco E.A.P. Odontología.

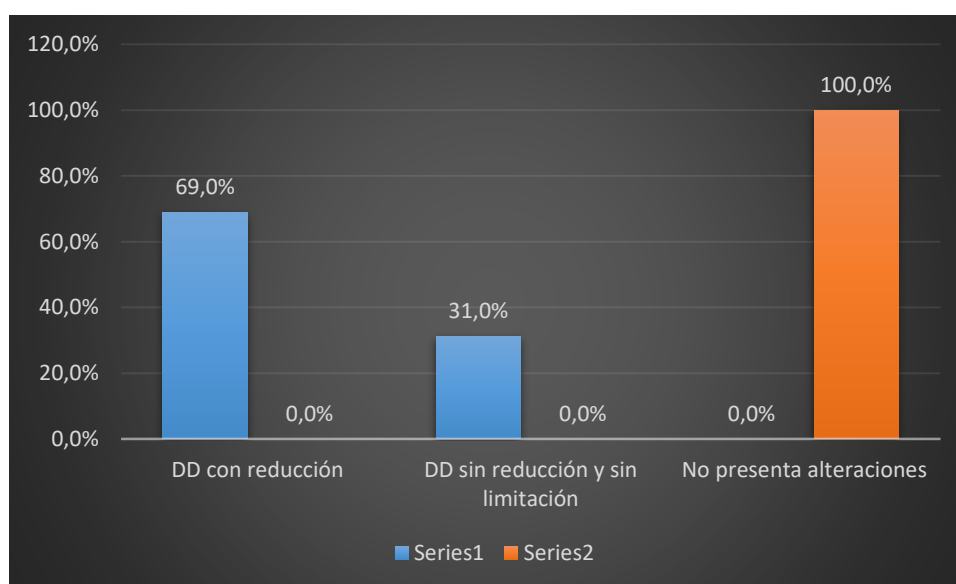


Figura 2. Distribución de la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tiempo de tratamiento ortodóntico

Interpretación

En la Tabla y Figura 2: Se encontró que los alumnos que presentaron mayor frecuencia de trastornos temporomandibulares fueron del tipo DD con reducción con un 69% (20), mientras el tipo DD sin reducción y sin limitación presento el 31% (9).

Tabla 3. Distribución de la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico según su edad

		EDAD					
		16 - 20		21 - 25		26 - 30	
		fi	%	fi	%	fi	%
FRECUENCIA	Presenta	15	52%	9	31%	5	17%
	No presenta	23	74%	7	23%	1	3%
TIEMPO	< 7m meses	9	64%	5	36%	0	0%
	> 6, < 13 meses	10	63%	4	25%	2	13%
	>12, < 25 meses	19	63%	7	23%	4	13%

Fuente: Universidad de Huánuco E.A.P. Odontología.

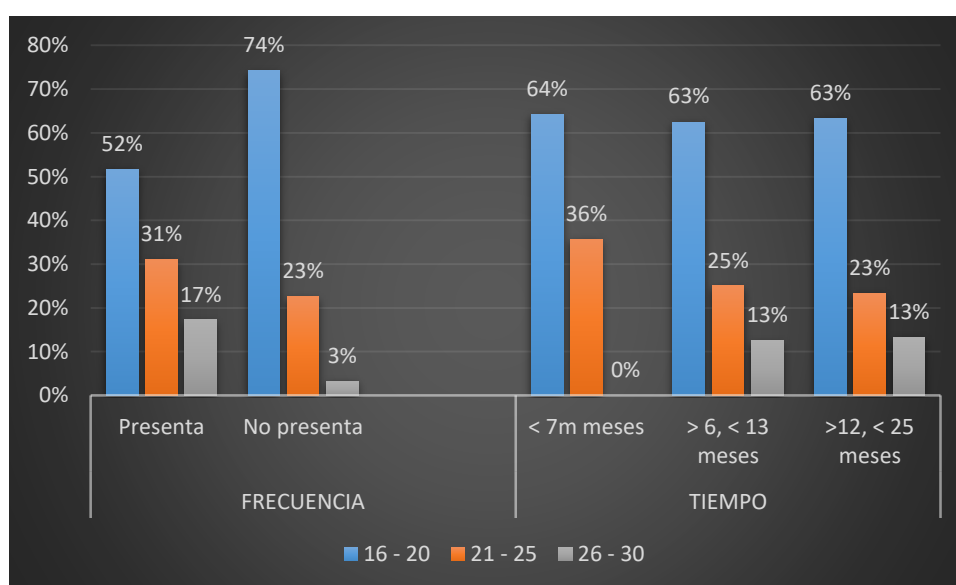


Figura 3. Distribución de la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico según su edad

Interpretación

En la Tabla y Figura 3: En relación a la edad se observó que el grupo etario que presentó mayor frecuencia de trastornos temporomandibulares correspondió a las edades de 16 a 20 años con 52% (15) quienes presentaron tratamiento ortodóntico en un periodo de tiempo mayor a 12 meses y menor a 25 meses con el 63% (19).

Tabla 4. Distribución de la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico, según el sexo

		SEXO			
		FEMENINO		MASCULINO	
		fi	%	fi	%
FRECUENCIA	Presenta	19	66%	10	34%
	No presenta	22	71%	9	29%
TIEMPO	< 7m meses	9	64%	5	36%
	> 6, < 13 meses	11	69%	5	31%
	>12, < 25 meses	21	70%	9	30%

Fuente: Universidad de Huánuco E.A.P. Odontología.

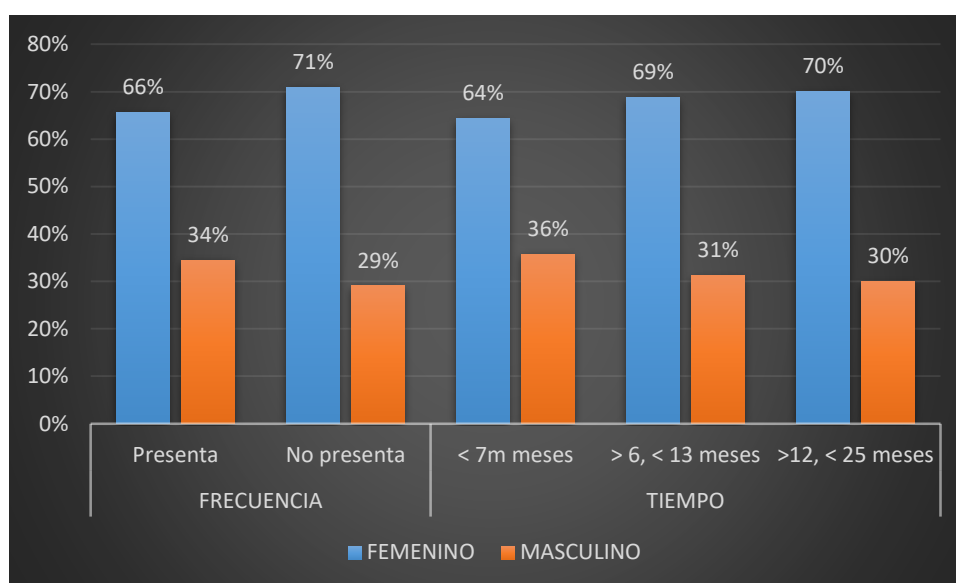


Figura 4. Distribución de la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico según el sexo

Interpretación

En la Tabla y Figura 4: En relación con el sexo se identificó que el sexo que presento mayor frecuencia de trastornos temporomandibulares correspondió al femenino el con 66% (19) quienes presentaron a su vez tratamiento ortodóntico en un periodo de tiempo mayor a 12 meses y menor a 25 meses con el 70% (21).

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Tabla 5. Frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020

		TIEMPO						Total	
		< 7m meses		> 6, < 13 meses		>12, < 25 meses			
		fi	%	fi	%	fi	%	fi	%
Frecuencia	Presenta	9	64.3%	7	43.8%	13	43.3%	29	48.3%
	No presenta	5	35.7%	9	56.3%	17	56.7%	31	51.7%
Total		14	100.0%	16	100.0%	30	100.0%	60	100.0%

Fuente: Universidad de Huánuco E.A.P. Odontología.

De acuerdo al análisis de los resultados, un promedio general de 29 alumnos presentó una frecuencia de trastornos temporomandibular, mientras que 31 adolescentes no presentaron trastornos temporomandibulares, de los cuales 14 alumnos tuvieron tratamiento de ortodoncia en un periodo de tiempo de < 7m meses, 16 en periodos de tiempo de > 6, < 13 meses y 30 en un período de tiempo de >12, < 25 meses.

Tabla 6. Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	60,000 ^a	2	,001
Razón de verosimilitud	83,111	2	,001
Asociación lineal por lineal	45,641	1	,001
N de casos válidos	60		

En el análisis inferencial no paramétrica del chi cuadrado se pudo observar una relación significativa del chi cuadrado de 60,000^a, con una significancia asintótica bilateral del valor $p = 0.001$, menor al valor $p = 0.05$, concluyendo que ambas variables tienen relación, por lo que se acepta la hipótesis de investigación, que existe relación entre los trastornos temporomandibulares y el tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la actualidad los efectos indeseados después del tratamiento ortodóntico se han convertido en la principal preocupación por parte del Ortodoncista, uno de los problemas en cuanto a los tratamientos ortodónticos es la relación que existe entre el tratamiento de ortodoncia con la presencia de trastornos temporomandibulares por ello se vio la necesidad de realizar el desarrollo del trabajo de investigación ya que con ello se tuvo los siguientes resultados:

Con los resultados obtenidos de la investigación se pudo afirmar que existe una relación entre los trastornos temporomandibulares y el tratamiento ortodóntico entre los trastornos temporomandibulares y el tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020, resultados que fueron corroborados mediante el análisis estadístico del chi cuadrado con una significancia asintótica bilateral del valor $p = 0.001$, menor al valor $p = 0.05$, dando una confiabilidad del 95%.

Resultados que difieren con el estudio realizado por Larenas et al. ⁽⁴⁰⁾, quien refiere que no hubo diferencias estadísticas en la prevalencia de los distintos signos y síntomas de TTM entre ambos sexos ($p > 0,05$), al igual que el estudio realizado por Flores, et al ⁽³⁾, quienes concluyeron que el tratamiento de ortodoncia no es un factor predisponente de los trastornos mandibulares, ya que este no aumenta, ni disminuye los signos y síntomas de la ATM por lo tanto no interviene en su desarrollo

De acuerdo con los resultados obtenidos del estudio de 60 adolescentes que presentaron tratamiento de ortodoncia de pudo evidenciar una frecuencia del trastorno temporomandibular de 48.3%.

Resultados que guardan relación con el estudio de Marly, et al ⁽⁵⁾, quien encontró que una prevalencia de los trastornos temporomandibulares del 65,8%, al igual que el estudio realizado por Ledesma, et al ⁽⁶⁾, quienes sostuvieron una prevalencia de trastornos temporomandibulares de 37.7%

Se encontró que los alumnos que presentaron mayor frecuencia de trastornos temporomandibulares fueron del tipo DD con reducción con un 69% (20), mientras el tipo DD sin reducción y sin limitación presento el 31% (9).

En relación a la edad se observó que el grupo etario que presento mayor frecuencia de trastornos temporomandibulares correspondió a las edades de 16 a 20 años con 52% (15) quienes presentaron tratamiento ortodontico en un periodo de tiempo mayor a 12 meses y menor a 25 meses con el 63% (19).

Resultado que guardan relación con el estudio realizado por Collantes ⁽⁷⁾, quien determino que el grupo etario que presento mayor prevalencia de los trastornos temporomandibulares fueron las edades de 18 a 29 años de edad con un 60.8%.

Mientras que en el estudio realizado por Marroquín (8), se encontró diferencias en relación al grupo etario, quienes mencionaron que el grupo etario que presento mayor frecuencia de presentar trastornos temporomandibulares fueron las edades de 50 a 59 años con el 20.45%.

En relación con el sexo se identificó que el sexo que presento mayor frecuencia de trastornos temporomandibulares correspondió al femenino el con 66% (19) quienes presentaron a su vez tratamiento ortodontico en un periodo de tiempo mayor a 12 meses y menor a 25 meses con el 70% (21).

Resultados que al ser analizados con el estudio de Marroquín (8), se encontró similitud con los resultados del estudio, quien concluyo que el sexo que mayor frecuencia presentan trastornos temporomandibulares fue el femenino con el 84,09%, al igual que el estudio realizado por Marly et al ⁽⁵⁾, quien presento de acuerdo a sus resultados que el sexo que presentó mayor incidencia de trastornos temporomandibulares fue el sexo femenino.

CONCLUSIONES

- De acuerdo al tipo de alteración temporomandibular se encontró que el DD con reducción fue el trastorno temporomandibular que presentó mayor incidencia.
- Se encontró que los alumnos que presentaron mayor frecuencia de trastornos temporomandibulares fueron del tipo DD con reducción, seguido el tipo DD sin reducción y sin limitación presente.
- En relación a la edad se observó que el grupo etario que presento mayor frecuencia de trastornos temporomandibulares correspondió a las edades de 16 a 20 años, quienes presentaron tratamiento ortodontico en un periodo de tiempo mayor a 12 meses y menor a 25 meses.
- En relación con el sexo se identificó que el sexo que presento mayor frecuencia de trastornos temporomandibulares correspondió al sexo femenino, quienes presentaron a su vez tratamiento ortodontico en un periodo de tiempo mayor a 12 meses y menor a 25 meses.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los profesionales de la odontología realizar evaluaciones radiográficas periódicas para así, mediante su análisis poder evaluar los trastornos temporomandibulares que pueden presentar los pacientes durante el tratamiento ortodóntico.
2. Se recomienda realizar nuevas investigaciones con una población más extensa y relacionando a su vez con otros factores que pueden ser los causales de los trastornos temporomandibulares.
3. Es importante realizar con grupos etarios mayores a los 30 años ya que en el estudio solo se evaluó en un grupo etario de 16 a 30 años.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Reyes J, Pérez G. Fisiología de la articulación temporomandibular. In Med Oral: 2011: Vol. XIII.
2. Mera N, Morales L, Ordóñez D, Gómez G, Osorio S. Signos, síntomas y alteraciones posturales en pacientes diagnosticados con trastornos de la articulación temporomandibular. Universidad Odontológica, [Internet] 2015: [Citado el 14 junio 2020] 34(72), 57. disponible: <https://doi.org/10.11144/javeriana.uo34-72.ssap>
3. Greene C, Galang T, Bartilotta Y. Orthodontics and the temporomandibular joint: What orthodontic providers need to know. Quintessence International (Hanover Park, IL), [Internet] 2017. [Citado el 14 junio 2020] 48(10), 799– 808. disponible: <https://doi.org/10.3290/j.qi.a39095>
4. Alvarado E, Rojas A. Efectos Indeseados en el tratamiento Ortodoncico. Revisión de la literatura. Rev latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria. [Internet] 2015: 32 (1) [Citado el 14 junio 2020]; 8(3): disponible: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-17/>
5. López V, Gómez G, Canseco J. Evaluación clínica de la disfunción temporomandibular antes del tratamiento ortodóncico, Revista Odontológica Mexicana, 2004. [Citado el 16 junio 2020]; 8(3): 80-89 disponible en: <http://revistas.unam.mx/index.php/rom/article/viewFile/16101/15271>
6. Flores J, et al. Trastornos temporomandibulares post tratamiento de ortodoncia, revisión de la literatura. [Internet] Colombia: Universidad De Cartagena, 2021. [Citado el 16 junio 2020] disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/12489/INFORME%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. Larenas C, et al. Prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares previo a tratamiento de ortodoncia en una población de Santiago, Chile. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil.

Oral [Internet]. 2018 Dic [citado 2021 Oct 15] ; 11(3): 160-163.
Disponible en:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072018000300160&lng=es.

8. Marly W, Bravo E. Factores asociados a los trastornos temporomandibulares en adultos de Cuenca, Ecuador. Rev Estomatol. Herediana. 2017 (Citado el 19 junio del 2020); 27(1): disponible en: <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v27i1.3097>
9. Ledezma Á, Dokyung H, Jiménez J. Trastorno temporomandibular y factores asociados en adolescentes de 12 a 18 años de Montemorelos, Nuevo León. Rev Mexicana De Estomatología. 2016 (Citado el 18 del 2020); 90(52): disponible en: <https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/73/121>
10. Collantes Y. Prevalencia del trastorno temporomandibular según índice de Helkimo, en pacientes de 18 a 29 años, del complejo asistencial FOPASEF, Lima 2019. [Internet] Lima: Universidad Norbert Wiener, 2019. [Citado el 16 junio 2020] disponible en: http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3967/T061_46530380_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
11. Marroquín C. Factores asociados a trastornos temporomandibulares en pacientes del servicio de estomatología quirúrgica del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. [Internet] Lima: Universida Mayor de San Marcos, 2016. [Citado el 16 junio 2020] disponible en: http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3967/T061_46530380_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
12. Hirsch C. No increased risk of temporomandibular disorders and bruxism in children and adolescents during orthodontic therapy. Journal of orofacial orthopedics. 2009; 70:39-50.
13. 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.

14. Wang S., Xiao J., Wang G., Zhao H., The relationship between orthodontic treatment and temporomandibular disorders. Shanghai Kou Qiang Yi Xue. 2007; 16(3):239-42.
15. McNeill C. Fundamentos científicos y aplicaciones prácticas de la oclusión. Barcelona: Editorial; Quintessence Books; 2005.
16. Olsson M, Lindqvist B. Mandibular function before and after orthodontic treatment. Eur J Orthod. 1995 jun; 17(3):205-14.
17. Karjalainen M, Le Bell Y, Jämsä T, Karjalainen S. Prevention of temporomandibular disorders-related signs and symptoms in orthodontically treated adolescents. Acta Odontol Scand. 1997; 55(5):319-24.
18. Ruf S, Pancherz H. temporomandibular joint remodeling in adolescents and young adults during Herbst treatment: a prospective longitudinal magnetic resonance imaging and cephalometric radiographic investigation. Am J Ortho Dentofacial Orthop. 1999; 115(6):607-18.
19. Conti A., Freitas M., Conti P., Henriques J., Janson G. Relationship between signs and symptoms of temporomandibular disorders and orthodontic treatment: a cross-sectional study. Angle orthodontist 2003; 73(4):411-17.
20. Manfredini D., Segú M., Bertacci A., Binotti G., Bosco M. Diagnosis of temporomandibular disorders according to RDC/TMD axis I findings, a multicenter Italian study. Minerva Stomatol. 2004; 53(7-8):429-38.
21. Stumpf R., Stumpf C., De Souza T., Rapoport A. Frequência de relatos de parafunções nos subgrupos diagnósticos de DTM de acordo com os critérios diagnósticos para pesquisa em disfunções temporomandibulares (RDC/TMD). R Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2008; 15(2):61-9.

22. Wincoire E., Steinkeller-Dekel M., Reiter S., Eli I. a restrospective analysis of temporomandibular findings among Istaeli-born patients based on RDC/TMD. J Oral Rehabil. 2009; 36(1):11-7.
23. Buarque W., Andrade F., Riberiro C., Buarque L., De Oliveira M. Prevalência de sinais e sintomas de disfunções temporomandibulares (DTM) em adultos tratados no CETASE: estudo piloto transversal. Rev Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial 2011; 52(4):200-204.
24. Sidorenko T., Perez S., Alvares T., Oliveira F., Zilli C. Orthodontic treatment and temporomandibular disorders. Orthodontics basic aspects and clinical considerations. 2012; 351-60.
25. 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. (Internet). 2012 (Citado 25 Julio del 2020); 4: 35-41 disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2012.03.023>
26. Maglione H., Laraudo J., Zavaleta L. Disfunción craneomandibular. Caracas: Editorial; Amolca; 2008.
27. Major M., Stanley J. Anatomía, fisiología y oclusión dental. 4ta edición Barcelona: Editorial; Elseveir; 2004.
28. Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. 6ta edición Barcelona: Elsevier; 2008.
29. Vence I, Machado M, Alegret M, Castillo R. Estudio comparativo de los test de Helkimo y Krogh-Paulsen en el diagnostico de los desórdenes cráneomandibulares. Rev Cubana Ortod. 1997; 12(1):29-35.
30. Carranza F., Newman M., Takei H. Periodontología Clínica. 9na Edición México: Editoriañ; Mc Graw Hill; 2004.
31. García A. Trastorno doloroso y vértigo referido al oído. Rev ORL. An Med Interna Madrid. 2005; 22:88-90.

32. Grau I, Fernandez K, Gonzáles G, Osorio M. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. Rev Cubana Estomatol 2005; 42 (3).
33. Reyes J, Loera L. Disfunción temporomandibular. Rev Med Oral. 2009; 10 (2):56-59.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Chavez F. Frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de odontología de la Universidad de Huánuco 2020 [Internet] Huánuco: Universidad de Huánuco; 2023 [Consultado]. Disponible en: <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema de Investigación	Objetivos	Variables e Indicadores	Metodología	Población y muestra	Fuente (instrumento recolección de datos)
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020?</p> <p>Específico</p> <p>Pe1.- ¿Cuáles son los tipos de alteraciones temporomandibulares que presentan los alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020?</p> <p>Pe2.- ¿Cuál es la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tiempo de tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020</p> <p>Objetivo específico.</p> <p>Oe1.- Identificar los tipos de alteraciones temporomandibulares que presentan los alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.</p> <p>Oe2.- Determinar la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tiempo de tratamiento ortodóntico en</p>	<p>Variable independiente:</p> <p>Tratamiento ortodóntico</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Trastornos temporomandibulares</p> <p>Variable interviniente:</p> <p>Edad, sexo.</p>	<p>TIPO DE ESTUDIO.</p> <p>Estudio descriptivo.</p> <p>Con enfoque cuantitativo</p> <p>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.</p> <p>El diseño relacional</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD M[M] --> Ox[Ox] M --> Oy[Oy] Ox --- r[r] Oy --- r </pre> </div> <p>M: Muestra</p> <p>Ox: Variable independiente</p> <p>Oy: Variable dependiente</p> <p>R: Relación entre las dos variables</p>	<p>Población:</p> <p>La población lo conformaron los 75 alumnos matriculados en la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.</p> <p>Muestra.</p> <p>La selección de la muestra se realizó mediante el muestreo probabilístico, teniendo en consideración los criterios de inclusión y exclusión planteados inicialmente</p>	<p>Técnica de recolección de datos</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumento de recolección de datos</p> <p>Cuestionario</p>

académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020?	alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.	conformando 60 alumnos
Pe3.- ¿Cuál es la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020 según el sexo?	Oe3.- Determinar la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Hu4.- Determinar la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020 según el sexo?	matriculados en la escuela académico de odontología de la universidad de Huánuco 2020.
Pe4.- ¿Cuál es la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020 según el sexo?	Oe4.- Determinar la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020 según el sexo.	

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE INVESTIGACIÓN

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por **CHAVEZ ASENCIOS, FREDY**, Bachiller de la Universidad de Huánuco. La finalidad del estudio es **determinar la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.**

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por **CHAVEZ ASENCIOS, FREDY**. He sido informado (a) de que la finalidad de este estudio es: **Determinar la frecuencia de trastornos temporomandibulares asociados al tratamiento ortodóntico en alumnos de la escuela académico de Odontología de la Universidad de Huánuco 2020.**

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios, lo cual tomará aproximadamente 20 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Fecha: _____ de _____ de ____.

.....
Nombre del Participante

.....
Firma del Participante

ANEXO 3: INSTRUMENTO

CUESTIONARIO



I. DATOS GENERALES

Ciclo: ----- Edad: ----- Sexo: -----

I. VARIABLE TRATAMIENTO ORTODONTICO:

1. Te hiciste algún Procedimiento con aparatología fija para alinear los dientes
 - a) Si
 - b) No
2. Cuanto tiempo tiene su tratamiento ortodóntico
 - a) < 7m meses
 - b) > 6, < 13 meses
 - c) >12, < 25 meses

II. FRECUENCIA DE ALTERACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

3. ¿Ha tenido Ud. dolor de: ¿cara, mandíbula, sien, cabezas oídos, o durante el último mes?
 - a) No
 - b) Si
4. ¿Hace cuántos años comenzó su dolor facial, por primera vez?
_____años.
(Si es menos de un año colocar 0)
(Si es uno o más años ir a la pregunta 5)
5. ¿Es su dolor facial persistente, recurrente o fue un problema de solo una vez?
 - a) Persistente ()
 - b) Recurrente ()
 - c) Una vez ()
6. ¿Ha visitado Ud., alguna vez al médico, dentista, quiropráctico u otro profesional de la salud debido a su dolor facial?
 - c) NO
 - d) SI: en los últimos 6 meses () al año ()
7. En este momento, ¿Qué valor le daría a su dolor facial?
Use una escala del 0 al 10 donde 0 es "sin dolor" y 10 es el "dolor máximo" ()
8. En los últimos seis meses, ¿Qué intensidad tuvo su peor dolor?

Use una escala del 0 al 10 donde 0 es "sin dolor" y 10 es el "dolor máximo" ()

III. TIPO DE ALTERACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

3.1. Desplazamiento del disco con reducción

9. ¿A sentido un chasquido o un estallido indoloro cuando abre la boca?

Si () No ()

10. ¿Presento dolor al momento de masticar comidas duras?

Si () No ()

11. ¿Ha sentido dolor en la zona anterior al oído?

Si () No ()

3.2. Desplazamiento del disco con reducción

12. ¿A sentido dolor o un cambio en la percepción al momento de masticar?

Si () No ()

13. ¿Ha tenido usted alguna vez la mandíbula bloqueada o con dificultad para abrir su boca completamente?

Si () No ()

14. ¿Ha sentido que su mandíbula se desviará hacia el lado que siente dolor al momento de cerrar su boca?

a) Si () b) No ()

15. ¿Ha sentido dolor en un lado de la cabeza, que se activa al apretar los dientes?

a) Si () b) No ()

ANEXO 4: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA
SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:
FRECUENCIA DE TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES ASOCIADOS AL TRATAMIENTO
ORTODONTICO EN ALUMNOS DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2020

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : MARIA LIZ DE FÉLIX LARA
 Cargo o Institución donde labora : DOCENTE UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
 Nombre del Instrumento de Evaluación : FICHA DE OBSERVACIÓN
 Teléfono : 962506426
 Lugar y fecha : 08 de NOVIEMBRE 2022
 Autor del Instrumento : FREDY CAMEZ D. SANCOS

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	/	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	/	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	/	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	/	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	/	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	/	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	/	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	/	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	/	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	/	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 08 de Noviembre del 2022.

DNI



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

FRECUENCIA DE TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES ASOCIADOS AL TRATAMIENTO
ORTODONTICO EN ALUMNOS DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2020

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : HUAYTA NATIVIDAD VICTOR MANUEL
Cargo o Institución donde labora : DOCENTE UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Nombre del Instrumento de Evaluación : FICHA OBSERVACIÓN
Teléfono : 987837599
Lugar y fecha : 08 DE NOVIEMBRE 2022
Autor del Instrumento : FREDY CHAVEZ ASENCIOS

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	/	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	/	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	/	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	/	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	/	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	/	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	/	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	/	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	/	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	/	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

IV. RECOMENDACIONES

Huanuco, 08 de NOVIEMBRE del 2022.

Mg. Victor Manuel Huayta Natividad
CIRUJANO DENTISTA
C.P. 48729 el experto
DNI 42137866



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

EFECTIVIDAD DE TRATAMIENTOS TEMPORANOS EN LAS ESCUELAS
TRATAMIENTO TEMPORARIO EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA EN LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO 2020

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : JASQUE MENDOZA DONATO ALFONSO
Cargo o Institución donde labora : Docente Universidad de Huánuco
Nombre del Instrumento de Evaluación : FICHA DE EVALUACIÓN
Teléfono : 961 926 2119
Lugar y fecha : UDH Huánuco del 2020
Autor del Instrumento : FREDY ENRIQUE ESCOBAR

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	/	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	/	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	/	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	/	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	/	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	/	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	/	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	/	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	/	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	/	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 08 de Noviembre del 2020

Firma del experto
DNI 40 34 377

ANEXO 5: PERMISO DEL P.A.P. DE ODONTOLOGÍA

SOLICITO: autorización para
Realizar trabajo de
investigación

SEÑOR: Mg. CD. Rojas sarco Ricardo Alberto

**Coordinador del P.A. de odontología de la universidad de
Huánuco presento. -**

Yo, **Chavez Asencios, Fredy**, Bachiller de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad de Huánuco, con el debido respeto que se merece, me dirijo ante usted. Y expongo: que con la finalidad de ejecutar mi proyecto de tesis "**FRECUENCIA DE TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES ASOCIADOS AL TRATAMIENTO ORTODONTICO EN ALUMNOS DE ODONTOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE HUANUCO 2020**", solicito la autorización correspondiente para realizar el trabajo de investigación en la universidad de Huánuco.

por lo expuesto:

pido a Ud. Acceder a mi solicitud

Huánuco – Perú, 29 de septiembre, del 2022



CHAVEZ ASENCIOS, FREDY

48098217



REGULARIZAR C/OFICIO.
10/10/2022.

ANEXO 6: FOTOS DE EVIDENCIA DE LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Examen clínico para observar los trastornos temporomandibulares



DESARROLLO DEL CUESTIONARIO

