



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

TESIS

**PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS  
TEMPOROMANDIBULARES EN PACIENTES POST TRATAMIENTO  
ORTODÓNTICO DE LOS CENTROS ESPECIALIZADOS EN  
ORTODONCIA DE AREQUIPA 2017.**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTADO POR:**

**BACHILLER ABIGAIL MALENA YANARICO GORDILLO**

**ASESOR:**

**MG. HUBER SANTOS SALINAS PINTO**

**AREQUIPA, PERÚ**

**JUNIO 2018**

## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme guiado, protegido y bendecido a lo largo de mi vida con todas las ganas de salir adelante con salud y amor, junto a su compañía derramando sobre mi paz, amor y fe, para ser una mejor persona frente a la sociedad.

A mi familia quien a lo largo de todos estos años siempre han estado junto a mí en las buenas y las malas, quienes nunca desconfiaron de mí, ni de mis capacidades para convertirme en una persona de bien y así una gran profesional, por su gran corazón, amor y comprensión los admiro en cada momento.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios nuestro señor por su infinita bondad, que a lo largo de todos estos años me protegió y me permitió vivir bajo su protección.

A mis padres y esposo por el amor incondicional, paciencias y comprensión, lo cual fue la motivación para alcanzar todas mis metas, que siempre me inculcaron, que todo esfuerzo y dedicación tiene sus frutos.

Con mucho respeto y estimación al Mg. Wilfor Ríos, por su continuo apoyo durante la ejecución de esta tesis.

A mis amigas, porque cada una de ustedes con sus aportaciones hizo posible esta tesis, gracias por brindarme su amistad.

A los docentes de la Escuela Profesional de Odontología quienes con sus conocimientos me dirigieron para convertirme en una gran profesional, por todas las enseñanzas compartidas a lo largo de mi formación como profesional.

Y a todos aquellos que no pude nombrar, pero que saben que los llevo dentro de mi corazón.

## RESUMEN

El presente estudio es de tipo no experimental, prospectivo, transversal y descriptivo. Tuvo como objetivo determinar la prevalencia con la que se presentan los trastornos temporomandibulares (TTM) en pacientes post tratamiento ortodóntico. La muestra estuvo conformada por 68 pacientes del Centro Especializado ZEA que consta con tres locales en la ciudad de Arequipa de los cuales 25,0% son del sexo masculino y el 75% son del sexo femenino y que oscilan entre las edades 15 a 30 años donde se aprecia que el 48,5% de pacientes tienen entre 21 a 25 años; el 44,1% de pacientes tienen entre 15 a 20 años y el 7,4% de pacientes entre 26 a 30 años que reunieron los criterios de inclusión. A cada paciente se le realizó un examen clínico (post tratamiento ortodóntico) y se aplicó el Índice de Helkimo para evaluar los TTM, obteniendo los siguientes resultados: la prevalencia de TTM fue de un 73,53% de pacientes post tratamiento ortodóntico que estuvieron afectados por esta patología, de acuerdo al índice anamnésico obtuvo pacientes sin sintomatología en un 42,6%, y con sintomatología leve en un 57,4%. El Índice clínico de Helkimo se examinó de acuerdo a dos parámetros: en la capacidad de movimiento se obtuvo con movilidad normal 26,5%, deterioro moderado 61,8% y un deterioro severo 11,8%; y de acuerdo al grado de disfunción de trastornos temporomandibulares se obtuvo: con función normal 32,4%, TTM leve 38,2%, TTM moderado 26,5% y un TTM severo 2,9%. En el índice oclusal de acuerdo al Índice de Helkimo se obtuvo pacientes asintomático en un 29,4%, disfunción oclusal leve en un 69,1% y una disfunción severo de 1,5%.

**PALABRAS CLAVES:** Trastornos temporomandibulares, ortodoncia, índice de Helkimo,

## ABSTRACT

The present study is of a non-experimental, prospective, transversal and descriptive type. The objective was to determine the prevalence of temporomandibular disorders (TMD) in patients after orthodontic treatment. The sample consisted of 68 patients from the ZEA Specialized Center that consists of three locations in the city of Arequipa of which 25.0% are male and 75% are female and between the ages of 15 and 30 years. Where it is appreciated that 48.5% of patients are between 21 and 25 years old; 44.1% of patients are between 15 and 20 years old and 7.4% of patients between 26 and 30 years old met the inclusion criteria. Each patient underwent a clinical examination (post orthodontic treatment) and the Helkimo Index was applied to evaluate the TTM, obtaining the following results: the prevalence of TTM was 73.53% of patients after orthodontic treatment who were affected for this pathology, according to the anamnestic index obtained patients without symptomatology in 42.6%, and with mild symptomatology in 57.4%. The Helkimo Clinical Index was examined according to two parameters: mobility was obtained with normal mobility 26.5%, moderate deterioration 61.8% and severe deterioration 11.8%; and according to the degree of dysfunction of temporomandibular disorders was obtained: with normal function 32.4%, mild TTM 38.2%, moderate TTM 26.5% and a severe TTM 2.9%.

In the occlusal index according to the Helkimo Index, asymptomatic patients were obtained in 29.4%, mild occlusal dysfunction in 69.1% and severe dysfunction of 1.5%.

**KEY WORDS:** Temporomandibular disorders, orthodontics, Helkimo index,

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	3
1.2. Formulación del problema.....	5
1.3. Objetivos de la investigación.....	5
1.4. Justificación de la investigación.....	6
1.4.1. Importancia de la investigación.....	7
1.4.2. Viabilidad de la investigación.....	8
1.5. Limitación del estudio.....	9
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	10
2.2. Bases teóricas.....	15
2.2.1. Articulación temporomandibular.....	15
2.2.2. Trastornos temporomandibulares.....	28
2.2.3. Ortodoncia.....	42
2.2.4. Trastornos temporomandibulares y ortodoncia.....	49
2.3. Definición de términos básicos.....	52
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>54</b>
3.1. Formulación de hipótesis principal y derivadas.....	54
3.2. Variables: definición conceptual y operacional.....	54

<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....</b>	<b>57</b>
4.1. Diseño metodológico.....	57
4.2. Diseño muestral.....	58
4.3. Técnica de recolección de datos.....	59
4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información.....	67
4.5. Aspectos éticos.....	68
 <b>CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b>	
5.1. Análisis descriptivo, tablas de prevalencia, gráficos, tablas, etc.....	68
5.2. Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas.....	89
5.3. Discusión.....	91
 <b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>93</b>
 <b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>95</b>
 <b>FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>96</b>
 <b>ANEXOS.....</b>	<b>100</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>PÁG.</b>
TABLA N°1: Distribución de la muestra de pacientes post tratamiento ortodóntico según sexo.	69
TABLA N°2: Distribución de la muestra de pacientes post tratamiento ortodóntico según la edad.	71
TABLA N°3: Índice anamnésico de acuerdo al sexo.	73
TABLA N°4: Capacidad de movimiento en pacientes post tratamiento ortodóntico según el sexo.	75
TABLA N°5: Grado de disfunción temporomandibular en pacientes post tratamiento ortodóntico según el sexo.	77
TABLA N°6: Índice de estado oclusal de acuerdo al sexo.	79
TABLA N°7: Índice anamnésico de acuerdo a la edad.	81
TABLA N°8: Capacidad de movimiento en pacientes post tratamiento ortodóntico según la edad.	83
TABLA N°9: Grado de disfunción temporomandibular en pacientes post tratamiento ortodóntico según la edad.	85
TABLA N°10: Índice de estado oclusal de acuerdo a la edad.	87

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	<b>PÁG.</b>
GRÁFICOS N°1: Distribución de la muestra de pacientes post tratamiento ortodóntico según sexo.	70
GRÁFICOS N°2: Distribución de la muestra de pacientes post tratamiento ortodóntico según edad.	72
GRÁFICOS N°3: Índice anamnésico de acuerdo al sexo.	74
GRÁFICOS N°4: Capacidad de movimiento en pacientes post tratamiento ortodóntico según el sexo.	76
GRÁFICOS N°5: Grado de disfunción temporomandibular en pacientes post tratamiento ortodóntico según el sexo.	78
GRÁFICOS N°6: Índice de estado oclusal de acuerdo el sexo.	80
GRÁFICOS N°7: Índice anamnésico de acuerdo a la edad.	82
GRÁFICOS N°8: Capacidad de movimiento en pacientes post tratamiento ortodóntico según la edad.	84
GRÁFICOS N°9: Grado de disfunción temporomandibular en pacientes post tratamiento ortodóntico según la edad.	86
GRÁFICOS N°10: Índice de estado oclusal de acuerdo a la edad.	88

## INTRODUCCIÓN

Sistema Estomatognático, es una entidad fisiológica, funcional perfectamente definida, integrada por un conjunto de estructuras esqueléticas, musculares, angiológicas, nerviosas, glandulares y dentales, organizadas alrededor de articulaciones como articulación temporomandibular. <sup>(1)</sup>

La articulación temporomandibular es un sistema articular complejo, que funciona normalmente en un equilibrio neuromuscular. Una alteración de este sistema puede producir una serie de sintomatología que altera la calidad de vida de la persona. <sup>(2)</sup>

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son la causa más frecuente de dolor no dentario en la región orofacial. Los criterios más actuales dejan definido el término de Trastornos Temporomandibulares como el conjunto de signos y síntomas resultantes de las alteraciones cuantitativas y cualitativas de la función de los componentes del aparato masticatorio que por lo general, están asociados a la psiquis del paciente. <sup>(3)</sup>

La oclusión es considerada como un factor causal de disfunción a través de diferencias oclusales, varios tipos de maloclusión y tratamiento ortodóntico. <sup>(4)</sup>

Desde 1973 el tratamiento ortodóntico ha sido implicado como factor causal de desórdenes. Determinados clínicos acreditan que éste provoca un dislocamiento distal del cóndilo y por consiguiente de la mandíbula, al realizar exodoncias de los primeros premolares y retraer los dientes anterosuperiores. <sup>(4)</sup>

Los primeros premolares son los dientes que con mayor frecuencia se extraen, tanto para aliviar el apiñamiento como para retruir incisivos en casos de protrusión

dentoalveolar. La razón principal es porque el espacio se aprovecha al máximo, ya que estos dientes están situados próximos a los incisivos, que es donde el apiñamiento suele ser mayor o son los dientes que hay que retruir. <sup>(5)</sup>

Por todos los cambios que ha habido en la mandíbula y por los distintos problemas oclusales que se pueden presentar, las personas están optando por la ortodoncia como una alternativa para tener sus dientes en una posición y oclusión correcta (Egermark & Rönnerman, 1995). Es verdad que la ortodoncia trata no solamente la oclusión, sino también los problemas temporomandibulares que se puedan presentar; sin embargo, muchas veces, la ortodoncia en su etapa más activa, puede causar TTM en los pacientes. <sup>(6)</sup>

## **CAPÍTULO I: PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

El sistema masticatorio es una unidad funcional compleja y muy sofisticada (Okeson, 2013), formado por un conjunto de componentes anatómicos (huesos, articulaciones, ligamentos, músculos y dientes) que están interrelacionados fisiológicamente (Castillo, 2011) y trabajando sincronizadamente, para desarrollar una gran variedad de funciones como la masticación, deglución, habla. Todos ellos regulados y coordinados por un complejo sistema de control neurológico. <sup>(7)</sup>

Los Trastornos Temporomandibulares (TTM) es un término colectivo que involucra varios problemas o fenómenos clínicos, que envuelve a la musculatura masticatoria y/o la articulación temporomandibular, sus estructuras asociadas, y sus relaciones; constituyen un grupo complejo y heterogéneo de condiciones y alteraciones que afectan a las Articulaciones Temporomandibulares y la musculatura masticatoria. <sup>(8)</sup>

En la actualidad, no hay una etiología única que explique todos los signos y síntomas frecuentes presentes en los trastornos temporomandibulares.

En el Perú, se han reportado prevalencias del 31,8% al 91,42%. Del alto porcentaje, sólo el 2% al 7% de pacientes afectados buscan tratamiento. <sup>(9)</sup>

La etiología de los TTM es multifactorial donde involucra factores causales, generalmente no se presentan de forma aislada, aparecen asociados; se ha observado que pacientes sometidos a un gran estrés presentan tensiones en mayor o menor grado y son más ansiosos o deprimidos. Existe una íntima relación entre estados emocionales y hábitos: la tensión psíquica produce bruxismo, hábitos de morder lengua, uñas, lápiz y otros objetos,

los cuales en presencia de desórdenes oclusales, precipitan o agravan los desórdenes temporomandibulares. La oclusión es considerada como un factor causal de disfunción, a través de diferencias oclusales, varios tipos de maloclusión y tratamiento ortodóntico. <sup>(4)</sup>

Se trata de un tema de relevancia en ortodoncia conocer de qué forma se puede conseguir la estabilidad post tratamiento sabiendo que los niveles de recidiva son altos, es así como se asocia a la inestabilidad dentaria con el apiñamiento, el desequilibrio de la articulación temporomandibular, la alteración muscular y del periodonto, los desgastes y abrasiones a nivel dentario siendo de estos el apiñamiento el factor que más se asocia a la presencia de recidiva. <sup>(10)</sup>

Desde 1973 el tratamiento ortodóntico ha sido implicado como factor causal de desórdenes. Determinados clínicos acreditan que éste provoca un dislocamiento distal del cóndilo y por consiguiente de la mandíbula, al realizar exodoncias de los primeros premolares y retraer los dientes anterosuperiores. <sup>(4)</sup>

Al realizar una extensa revisión de la literatura que abarca 22 años de publicaciones (1966 - 1988), hay autores que plantean que no existe relación alguna entre el tratamiento ortodóntico y la disfunción de la ATM. Excepto en algunos casos, que se presentaron debido a incorrectos diagnósticos y plan de tratamiento mal encaminado. <sup>(4)</sup>

(Kingsley, 1880) Manifestó “la oclusión dentaria es el factor más importante para determinar la estabilidad de la nueva posición” mientras que (Dona, 1962) mencionó “En general, los casos ortodónticos buscan un estado de estabilidad o equilibrio y por tanto, los dientes se mueven una vez terminado

el periodo de retención hasta que ellos se ajusten en un equilibrio positivo".<sup>(10)</sup>

En la actualidad, en el Perú no existe algún estudio que estime la prevalencia con la que se presenta los trastornos temporomandibulares en tratamientos post ortodóntico, por lo que el manejo de este grupo de pacientes no es completo.

Lo antes expuesto nos motivó a llevar a cabo nuestra investigación, para conocer cómo se comporta esta situación en nuestro medio, con el propósito de conocer el comportamiento del trastorno temporomandibular en pacientes dados de alta en Ortodoncia, los síntomas y signos más frecuentes y los resultados de los índices anamnésico, clínico y oclusal de Helkimo.

El presente trabajo busca brindar información al respecto beneficiando tanto al odontólogo como otros profesionales de la salud así como a los pacientes, ya que si se demuestra que este tratamiento es frecuente, un diagnóstico y tratamiento adecuado evitará futuras complicaciones.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la prevalencia de los trastornos temporomandibulares en pacientes post tratamiento ortodóntico?

## **1.3. OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la prevalencia de los trastornos temporomandibulares en pacientes post tratamiento ortodóntico.

#### **1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la prevalencia de los trastornos temporomandibulares según el Índice anamnésico.
- Determinar la prevalencia de los trastornos temporomandibulares de acuerdo a la capacidad de movimiento.
- Determinar la prevalencia de los trastornos temporomandibulares según el grado de disfunción temporomandibular.
- Determinar la prevalencia de los trastornos temporomandibulares según Índice oclusal.
- Determinar la prevalencia de los trastornos temporomandibulares en pacientes post tratamiento ortodóntico de acuerdo a la edad.
- Determinar la prevalencia de los trastornos temporomandibulares en pacientes post tratamiento ortodóntico de acuerdo al sexo.

#### **1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Los Trastornos Temporomandibulares (TTM) son alteraciones que afectan a diferentes estructuras anatómicas del sistema estomatognático y abarcan diversos problemas clínicos que incluyen alteraciones musculares y/o en la articulación temporomandibular, que limitan la fisiología de este sistema.

Los TTM pueden ser diagnosticados a través de un conjunto de signos y síntomas característicos que comprenden dolor facial, en la cabeza, cuello, en la región del oído y de la articulación temporomandibular, sensibilidad muscular, ruido, limitación y desviación de la trayectoria mandibular. <sup>(8)</sup>

La etiología de los TTM es multifactorial y que comprende un gran número de factores directos e indirectos. Dentro de esos factores la maloclusión es

frecuentemente mencionada como uno de los mayores factores etiológicos causantes de TTM. <sup>(6)</sup>

Esta investigación se justifica, ya que no existen estudios que relacionan en el tratamiento de ortodoncia como factor desencadenante de los trastornos temporomandibulares articulares. Los diferentes estudios que se encontraron como referencias bibliográficas sólo se enfocaron en determinar la relación entre el tratamiento de ortodoncia y los trastornos temporomandibulares en general.

Además, el presente estudio aportará datos relevantes para la comprensión de la etiología de esta patología y brindará un aporte científico en cuanto a la relación del género y duración del tratamiento de ortodoncia como factores intervinientes.

#### **1.5.1. Importancia de la investigación**

Esta investigación estima obtener una mejora en el manejo de la ortodoncia por parte de los profesionales especializados y estudiantes en formación cumpliendo así con bases sólidas que garanticen el óptimo desempeño de la profesión.

Otra de las causas por las que surge este trabajo es porque al estudiar el papel que representa haber recibido un tratamiento ortodóntico en la etiología de los TTM, se podrá beneficiar a las personas que reciban un tratamiento correcto, aplicando un adecuado diagnóstico y/o tratamiento adecuado con la finalidad de evitar futuras complicaciones. Se sabe que los TTM son una condición de origen multifactorial, sin embargo no existen estudios en Arequipa que investiguen a cabalidad cuál de los diversos factores es el de mayor riesgo o la frecuencia con

la que se presenta esta patología. Esta investigación brindará un aporte científico, incrementando los conocimientos que tenemos sobre los TTM.

### **1.5.2. Viabilidad de la investigación**

El presente estudio es viable ya que se cuenta con los recursos humanos, materiales, económicos e institucionales para poder llevar a cabo la investigación.

#### **A. HUMANOS:**

**Investigador:** Bach. Abigail Malena Yanarico Gordillo

**Asesor:** Mg. Huber Santos Salinas Pinto

#### **B. FINANCIEROS**

El presente estudio será financiado en su totalidad por el investigador.

#### **C. MATERIALES**

- Gorro.
- Barbijo.
- Guantes.
- Campos descartables.
- Trípode.
- Estetoscopio.
- Papel articular.
- Bajalenguas.
- Útiles de escritorio (lapiceros, regla, hojas bond).
- Cámara digital fotográfica.
- Impresora.

- Ficha de recolección de datos.

#### **D. INSTITUCIONALES**

Centro Especializado ZEA en Ortodoncia que consta con tres locales especializados en la ciudad de Arequipa.

#### **1.6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

La presente investigación en el tiempo solo comprende un periodo aproximado de 2 meses para la recolección de datos.

La investigación se limita a estudiar solo a pacientes post tratamiento ortodóntico.

La disposición de horarios en los locales especializados del Centro Especializado ZEA en Ortodoncia de Arequipa.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

#### A. Antecedentes internacionales:

Suárez Portéllles Ana Liz, Pellitero Reyes Bárbara, Díaz Morell José E, Bidopia Rios Dayami. DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR EN PACIENTES DADOS DE ALTA EN ORTODONCIA DE LA CLÍNICA MANUEL ANGULO FARRÁN, CUBA, 1998. Se realizó un estudio descriptivo en 30 pacientes dados de alta del servicio de Ortodoncia de la Clínica Estomatológica Docente “Manuel Angulo Farrán”, para conocer el comportamiento de la disfunción oclusal del test de Helkimo. Se les aplicó a los mismos los índices clínicos y oclusal del test de Helkimo para su diagnóstico y severidad del padecimiento, así como para determinar los signos y síntomas más frecuentes. Se encontró un pre - dominio de 23,3 % de pacientes afectados tanto en el índice oclusal como en el clínico, predominando los siguientes síntomas y signos: dolor muscular, función alterada de la articulación temporomandibular y las interferencias oclusales de posición de contacto retruido a posición de máxima intercuspidadación. <sup>(11)</sup>

OD. Carrión Peralta Marieliza Daniela. ETIOLOGÍA DE LA RECIDIVA POST ORTODONCIA EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA PERIODO 2013 – 2015, GUAYAQUIL 2017. De un total de 10 pacientes el 71% no posee recidiva post ortodóncica y el 29% si posee recidiva post ortodóncica; de los pacientes con recidiva post ortodóncica el 75% se realizó extracción de premolares y el 25% no se realizó extracciones; la tipología facial de los pacientes con recidiva corresponden en un 50% a la tipología

dólico facial, el 25% son dólico suave y el otro 25% son dólico severo; de los pacientes con recidiva el 50% posee terceros molares y el otro 50% no cuenta con la presencia de los terceros molares en su dentición. <sup>(12)</sup>

Flores Grajeda María del Carmen. 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, 2008. Se realizó el análisis estadístico descriptivo obteniéndose las frecuencias y porcentajes para las variables nominales y ordinales. En el caso de las variables de razón se obtuvo la media, desviación estándar y rango. En estadística inferencial se analizó la fuerza de asociación entre variables aplicando con Ji cuadrado. Se analizaron 369 sujetos con edad promedio es de 20.91 +- 2.17 años, de los cuales el 64.2% fueron del sexo femenino y el 35.8% del sexo masculino. <sup>(13)</sup>

## **B. Antecedentes Nacionales**

Lázaro Valdiviezo Jaime Alessandro. VALIDACIÓN DEL ÍNDICE ANAMNÉSICO SIMPLIFICADO DE FONSECA PARA EL DIAGNÓSTICO DE TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES, LIMA, 2008. En el presente estudio se aplicaron ambos, el Índice Anamnésico de Fonseca y el Índice de Helkimo modificado por Maglione, a 200 pacientes de ambos sexos que acudieron al Servicio de Odontoestomatología del Hospital Nacional "Luís N. Sáenz" de la Policía Nacional del Perú durante los meses de julio y agosto del 2008. Los resultados referidos a la Sensibilidad

diagnóstica del Índice Anamnésico de Fonseca, comparado con el Índice de Helkimo, es del 96% lo que nos indica que esta prueba tiene una alta capacidad de detectar como sanos a los que realmente lo están. La Especificidad del Índice Anamnésico de Fonseca en el diagnóstico de los TTM es del 95%. El Valor Predictivo Positivo del Índice Anamnésico de Fonseca es del 97%. El Valor Predictivo Negativo del Índice Anamnésico de Fonseca es del 91%. El Índice Anamnésico de Fonseca tendría mayor potencia para el tamizaje como valor predictivo positivo, es decir para detectar a los verdaderos enfermos. Conforme a los resultados obtenidos en este estudio ha sido posible probar que se puede aplicar el Índice Anamnésico de Fonseca como prueba diagnóstica para los TTM en adultos.<sup>(14)</sup>

Eyzaguirre Carlos PREVALENCIA DE LOS SIGNOS CLÍNICOS SEGÚN SEXO DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES PRESENTES EN LOS ALUMNOS DEL IX CICLO DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA DE LA UIGV QUE CURSAN LA CLÍNICA DENTAL EN EL PERÍODO 2008-2, LIMA, 2012. Se evaluaron 130 estudiantes de estomatología, de ambos sexos que cursaban el IX ciclo de estudio con el propósito de determinar los signos clínicos de trastornos temporomandibular más prevalentes, teniendo que 48 (36.92%) eran de sexo masculino y 82 (63.08%) eran de sexo femenino.

Se concluyó que la severidad de los trastornos temporomandibulares, según el índice clínico de Helkimo, fueron: 4 alumnos (3.10%) sanos, y 126 alumnos (96.9%) disfuncionados, con las siguientes subdivisiones:

- 95 alumnos (73.10%) fueron diagnosticados con disfunción leve,
- 23 alumnos (17.70%) con disfunción moderada,
- 6 alumnos (4.60%) con disfunción severa grado I,
- 2 alumnos (1.50%) con disfunción severa grado II, y finalmente
- 0 alumnos (0%) fueron diagnosticados con disfunción severa grado III. <sup>(15)</sup>

Romaní Mariluz Maria Claudia. 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 MARTIN DE PORRES, LIMA, 2012. La muestra estuvo compuesta por 218 alumnos de V ciclo del 2012 de la Facultad de odontología de la Universidad de San Martín de Porres que cursaban la asignatura de oclusión cuyas edades fluctuaban entre 18 y 36 años. Después de procesar los datos de la presente investigación, se encontró que de los 218 alumnos de V ciclo de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Martín de Porres del 2012; 46,8% (102 alumnos) presentaban trastornos articulares y que 31.2% (68 alumnos) tuvieron antecedente de tratamiento de ortodoncia. Así mismo, se clasificó a los que presentaron trastornos articulares según el grupo diagnóstico; en donde se encontró que fueron diagnosticados 16.5% (36 alumnos) en el grupo diagnóstico II, 17% (37 alumnos) en el grupo diagnóstico III, y 13.3% (29 alumnos) en ambos grupos. <sup>(16)</sup>

**Antecedentes locales:**

Deza Palle Jonathan William. "PREVALENCIA DE TRASTORNOS TÉMPOROMANDIBULARES SEGÚN EL ÍNDICE DE CRITERIOS

DIAGNÓSTICOS DE LOS TRASTORNOS TÉMPOROMANDIBULARES MODIFICADO (CDI - TTM) EN ALUMNOS DE CUARTO Y QUINTO AÑO DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA, AREQUIPA 2012". La presente investigación tiene como propósito establecer si los alumnos de cuarto y quinto año de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María, presentan algún tipo de trastorno témporomandibular (TTM). Se calculó un tamaño de muestra de 122 alumnos de la Clínica Odontológica, elegidos de forma aleatoria, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. El Índice de Criterios Diagnósticos de Trastornos Témporomandibulares (CDI/TTM) está compuesto en torno a dos ejes, el primer eje (Eje I) abarca las condiciones clínico-físicas de la patología y en función de estas características y el Eje II recoge la evaluación de la discapacidad funcional asociada con el dolor.

Primero: Se encontró una prevalencia de trastornos témporomandibulares del 43.4% para ambos sexos, la cual se considera como moderada.

Segundo: El diagnóstico más frecuente de las condiciones clínicas de los TTM fue el dolor miofascial con un 13.1%.

Tercero: La edad con mayor prevalencia de casos de trastorno temporomandibular en alumnos están entre las edades de 21 a los 25 años.

Cuarto: El género más afectado de acuerdo con el Índice de criterios Diagnósticos Témporomandibulares (CDI/TTM) fue el femenino con un 69.7%.

Quinto: El grado I de dolor es el segundo más frecuente con un 24.6%. <sup>(17)</sup>

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Articulación Temporomandibular**

#### **A. Definición**

Okeson se refiere a la ATM como el área en la que la mandíbula se articula con el hueso temporal del cráneo en términos exactos, está en la fosa mandibular del hueso temporal (cóncavo) y del cóndilo mandibular (convexo) que están unidos por el disco y protegidas por la cápsula articular se denomina articulación temporomandibular (ATM); es verdaderamente una de las articulaciones más complejas del organismo.<sup>(7)</sup>

La ATM permite el movimiento de bisagra en un plano y puede considerarse, por lo tanto, una articulación gínglimoide. Sin embargo al mismo tiempo permite, también movimientos de deslizamiento, lo cual la clasifica como una articulación artrodial. Técnicamente se la ha considerado una articulación gínglimoartrodial.<sup>(7)</sup>

#### **B. Anatomía**

La ATM está compuesta por las siguientes estructuras:

##### **B.1. Superficies articulares:**

Compuesta por estructuras óseas (superficie articular del hueso temporal y cóndilo mandibular).<sup>(18)</sup>

- Superficie articular del hueso temporal: el cóndilo mandibular se articula a la base del cráneo con la porción escamosa del hueso temporal.<sup>(7)</sup> Consta de una parte anterior o convexa y una parte

posterior o cóncava. La parte cóncava es llamada fosa mandibular o fosa glenoidea, y la parte convexa es la eminencia articular. <sup>(18)</sup>

La fosa glenoidea o superficie articular del temporal esta porción está formado por una fosa mandibular en la que se sitúa el cóndilo. <sup>(7)</sup> Es una depresión de sentido antero-posterior, que se adapta a la forma del cóndilo mandibular. Por detrás de la fosa mandibular se encuentra la cisura petrotimpánica de Glasser divide a la cavidad en dos: la porción anterior que es articular y la posterior que pertenece a la pared anterior del conducto auditivo. <sup>(19)</sup>

La porción anterior (cisura petroescamosa) de la fosa mandibular es la porción articular cubierta de tejido fibroso. Es la misma vertiente posterior de la eminencia articular. La parte posterior (cisura petrotimpánica) es la extra-articular y constituye la pared anterior del meato auditivo externo.

Cuando la mandíbula se encuentra en posición de máxima intercuspidad, los cóndilos enfrentan esta porción articular y no la porción más profunda de la fosa. <sup>(20)</sup> La consistencia ósea de la eminencia articular es apta para recibir fuerzas, mientras que el techo es delgado y no está diseñado para ser receptor de fuerzas. <sup>(20)</sup>

- La eminencia articular, llamada también cóndilo del temporal o tubérculo articular, es una eminencia transversal dirigida desde el tubérculo cigomático hacia atrás, adentro y abajo. La eminencia articular es uno de los componentes más importantes de la ATM, al cual están relacionados muchos aspectos de la morfología oclusal. Debido a la convexidad de

la eminencia articular, los cóndilos se mueven hacia abajo durante el movimiento protrusivo de la mandíbula, y el lado de no trabajo se mueve hacia adelante, abajo y adentro durante las excursiones laterales de la mandíbula, permitiendo la desoclusión de los dientes posteriores.<sup>(21)</sup>

- Los cóndilos mandibulares ubicado en el borde posterior de la parte superior de la rama ascendente del maxilar inferior, son dos estructuras ovals simétricas, redondeadas hacia adentro <sup>(22)</sup> y puntudas hacia afuera, con un eje orientado hacia atrás y hacia adentro y con los cuales la mandíbula se articula con el cráneo, alrededor de los cuales se produce el movimiento. <sup>(7)</sup> El proceso condilar consta de tres estructuras: la cabeza del cóndilo, el cuello y la fosa pterigoidea que es una ligera concavidad ubicada en la porción anteromedial del cuello de la mandíbula. Vistos desde la parte anterior tienen una proyección medial y otra lateral, que se denominan polos.<sup>(7)</sup>

La superficie articular del cóndilo se extiende hacia adelante y hacia atrás hasta la cara superior de éste. La superficie de la articulación posterior es más grande que la de la anterior. La superficie de la articulación del cóndilo es muy convexa en sentido anteroposterior y sólo presenta una leve convexidad en sentido mediolateral. La superficie de la articulación del cóndilo es la porción anterior y superior ubicada en frente de la eminencia articular del hueso temporal. <sup>(7)</sup>

## **B.2. Disco articular**

El disco articular constituye la estructura más importante de la articulación. Está formado por un tejido conjuntivo fibroso y denso desprovisto de vasos sanguíneos o fibras nerviosas. <sup>(7)</sup> Es una estructura fibrocartilaginosa densa biconcava localizada entre ambas superficies articulares, cuya función es acomodar las acciones de tipo bisagra y de deslizamiento entre ellas. La superficie superior del disco se adapta a los contornos de la fosa y la eminencia del hueso temporal, y la superficie inferior se adapta al contorno del cóndilo mandibular, contribuyendo así a la distribución de las cargas ejercidas sobre las áreas del contacto, a la absorción de la presión y a la lubricación articular. Una de las principales funciones es controlar la presión que el cóndilo ejerce sobre el hueso temporal. <sup>(23)</sup>

El disco divide la articulación en un compartimiento superior o temporodiscal, en el que tienen lugar los movimientos de traslación, y otro inferior o mandíbulodiscal, más pequeño, en el que ocurren los movimientos de rotación. Por lo que desde el punto de vista biomecánico se consideran dos funcionales independientes en cada lado, siendo la superior de mayor extensión con un mayor aporte en los movimientos mandibulares. <sup>(24)</sup>

El disco está dividido en 3 zonas en sentido antero-posterior: banda anterior (2mm), zona intermedia central es de manera considerable más delgada (1mm), permite al disco ser más flexible y facilitar la conversión entre cóncavo y convexo, lo que permite a su vez que el cóndilo se mueva en un arco circular y banda posterior (3mm). <sup>(23)</sup>

Ambas cámaras se encuentran tapizadas internamente por la sinovial, independiente para cada cámara que les porta el líquido sinovial para su correcto funcionamiento. <sup>(24)</sup>

### **B.3. Líquido Sinovial**

Lubrica las superficies articulares mediante dos mecanismos. El primero es la llamada lubricación límite, que se produce cuando la articulación se mueve y el líquido sinovial es impulsado de una zona de la cavidad a otra. El líquido sinovial, que se encuentra en los bordes o en los fondos de los sacos, es impulsado hacia la superficie articular y proporciona la lubricación. La lubricación límite impide el roce en la articulación en movimiento. <sup>(7)</sup>

Un segundo mecanismo la llamada lubricación exudativa. Esta hace referencia a la capacidad de las superficies articulares de absorber una pequeña cantidad de líquido sinovial. Durante el funcionamiento de una articulación se crean fuerzas entre las superficies articulares. Estas fuerzas hacen entrar y salir una pequeña cantidad de líquido sinovial de los tejidos articulares. Este es el mecanismo mediante el cual se produce el intercambio metabólico. Así pues, bajo la acción de fuerzas de compresión, se libera una pequeña cantidad de líquido sinovial. Este líquido actúa como lubricante entre los tejidos articulares e impide que se peguen. La lubricación exudativa ayuda a eliminar el roce cuando se comprime la articulación, pero no cuando ésta se mueva.

### **B.4. Ligamentos**

Desempeñan un papel importante en la protección de las estructuras. Están compuestos por fibras de tejido conjuntivo colágeno de longitudes concretas y

no son distensibles. <sup>(7)</sup> Sin embargo, si se aplica una fuerza de extensión sobre un ligamento, puede estirarse, ya sea bruscamente o a lo largo de un periodo de tiempo prolongado. Si se distienden, se altera la función articular y su capacidad funcional. No intervienen activamente en la función de la articulación, pero sí actúan como un dispositivo de limitación para restringir el movimiento articular. La ATM tiene tres ligamentos funcionales de sostén:<sup>(24)</sup>

- **Ligamentos colaterales (discales):** Fijan los bordes interno y externo del disco articular a los polos del cóndilo. Son dos: El ligamento discal interno fija el borde interno del disco al polo interno del cóndilo. El ligamento discal externo fija el borde externo del disco al polo externo del cóndilo. Estos ligamentos dividen la articulación en sentido mediolateral en las cavidades articulares superior e inferior. Actúan limitando el movimiento de alejamiento del disco respecto del cóndilo. Sus inserciones permiten una rotación del disco en sentido anterior y posterior sobre la superficie articular del cóndilo y, son responsables del movimiento de bisagra de la ATM, que se produce entre el cóndilo y el disco articular. Su inervación proporciona información relativa a la posición y al movimiento de la articulación. Una tensión en estos ligamentos produce dolor.<sup>(7)</sup>
- **Ligamento capsular:** Rodea y envuelve la ATM. Sus fibras se insertan, por la parte superior, en el hueso temporal a lo largo de los bordes de las superficies articulares de la fosa mandibular y la eminencia articular; por la parte inferior, las fibras se unen al cuello del cóndilo. Actúa oponiendo resistencia ante cualquier fuerza interna, externa o inferior que tienda a separar o luxar las superficies

articulares. Una función importante que cumple es envolver la articulación y retener el líquido sinovial.<sup>(7)</sup>

- **Ligamento temporomandibular:** Refuerza la parte lateral del ligamento capsular con unas fibras tensas y resistentes. Este ligamento tiene dos partes: una porción oblicua externa, que se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática en dirección posteroinferior hasta la superficie externa del cuello del cóndilo; y otra horizontal interna; que se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática, en dirección posterior y horizontal, hasta el polo externo del cóndilo y la parte posterior del disco articular. La porción oblicua evita la excesiva caída del cóndilo limitando la amplitud de apertura de la boca y también influye en el movimiento de apertura normal de la mandíbula. Durante la fase inicial de ésta, el cóndilo puede girar alrededor de un punto fijo hasta que el ligamento TM esté en tensión, debido al giro hacia atrás de su punto de inserción en el cuello del cóndilo. Cuando el ligamento está tenso, el cuello del cóndilo no puede girar más. Para que la boca pueda abrirse más, el cóndilo tendría que desplazarse hacia abajo y hacia delante por la eminencia articular. Este efecto puede evidenciarse en clínica al cerrar la boca y aplicar una leve fuerza posterior sobre el mentón. Con la aplicación de esta fuerza empieza a abrirse la boca. La mandíbula se abre con facilidad hasta que los dientes tienen una separación de 20 a 25 mm. En este punto se aprecia una resistencia cuando se abre más la mandíbula. Si se aumenta aún más la apertura, se producirá

un cambio claro en el movimiento de apertura, el cual corresponde al cambio de la rotación del cóndilo sobre un punto fijo al movimiento hacia delante y hacia abajo de la eminencia articular. Este cambio en el movimiento de apertura es producido por la tensión del ligamento TM. Esta característica especial del ligamento TM, que limita la apertura rotacional, sólo se encuentra en el ser humano. En la posición erecta y con la columna vertebral en vertical, el movimiento de apertura rotacional continuado conseguiría que la mandíbula presionara en las estructuras submandibulares y retromandibulares vitales del cuello. La porción oblicua externa del ligamento TM actúa evitando esta presión.<sup>(7)</sup>

La porción horizontal interna del ligamento TM limita el movimiento hacia atrás del cóndilo y el disco. Cuando una fuerza aplicada en la mandíbula desplaza el cóndilo hacia atrás, esta porción del ligamento se pone en tensión e impide su desplazamiento hacia la región posterior de la fosa mandibular. Así pues, el ligamento TM protege los tejidos retrodiscales de los traumatismos que produce el desplazamiento del cóndilo hacia atrás. También protege el músculo pterigoideo externo de una excesiva distensión. Su eficacia se pone de manifiesto en casos de traumatismo extremo en la mandíbula. En estos casos, se observará que el cuello del cóndilo se fractura antes de que se seccionen los tejidos retrodiscales o de que el cóndilo ingrese en la fosa craneal media.<sup>(7)</sup>

· **Ligamento esfenomandibular:** es un ligamento accesorio. Se origina en la espina del esfenoides, y se extiende hacia abajo hasta

una pequeña prominencia ósea, situada en la superficie medial de la rama de la mandíbula, que se denomina línula. No tiene efectos limitantes de importancia en el movimiento mandibular.<sup>(7)</sup>

- **Ligamento estilomandibular:** ligamento accesorio. Se origina en la apófisis estiloides y se extiende hacia abajo y hacia delante hasta el ángulo y el borde posterior de la rama de la mandíbula. Se tensa cuando existe protrusión de la mandíbula, pero está relajado cuando la boca se encuentra abierta. Limita los movimientos de protrusión excesiva de la mandíbula.<sup>(7)</sup>

## **B.5. Inervación y vascularización**

La inervación de la articulación proviene del nervio trigémino. La inervación aferente depende de ramas del nervio mandibular. La mayor parte de la inervación proviene del nervio auriculotemporal, que se separa del mandibular por detrás de la articulación y asciende lateral y superiormente envolviendo la región posterior de la articulación.<sup>(7)</sup>

Los nervios masetero y temporal profundo aportan el resto de la inervación.<sup>(25)</sup> En cuanto a su vascularización, los vasos predominantes son arteria temporal superficial, por detrás; la arteria meníngea media, por delante; y la arteria maxilar interna, desde abajo.<sup>(26)</sup>

Otras arterias importantes son la articular profunda, la timpánica anterior y la faríngea ascendente. El cóndilo se nutre de la arteria alveolar inferior a través de los espacios medulares y también de los vasos nutricios que penetran directamente a la cabeza del cóndilea.<sup>(7)</sup>

## B.6. Músculos de la masticación

### B.6.1. Músculos principales

- **Músculo temporal:** El temporal es un músculo grande, en forma de abanico, que se origina en la fosa temporal y en la superficie lateral del cráneo. Sus fibras se reúnen, en el trayecto hacia abajo, entre el arco cigomático y la superficie lateral del cráneo para formar un tendón que se inserta en la apófisis coronoides y el borde anterior de la rama ascendente. Puede dividirse en tres zonas distintas según la dirección de las fibras y su función final. La porción anterior está formada por fibras con una dirección casi vertical. La porción media contiene fibras con un trayecto oblicuo por la cara lateral del cráneo (y algo hacia delante en su transcurso descendente). La porción posterior está formada por fibras con una alineación casi horizontal que van hacia delante por encima del oído para unirse a otras fibras del músculo temporal a su paso por debajo del arco cigomático.
- Cuando el músculo temporal se contrae, se eleva la mandíbula y los dientes entran en contacto. Si sólo se contraen algunas porciones, la mandíbula se desplaza siguiendo la dirección de las fibras que se activan. Cuando se contrae la porción anterior, la mandíbula se eleva verticalmente. La contracción de la porción media produce la elevación y la retracción de la mandíbula. La función de la porción posterior es algo controvertida. Aunque parece que la contracción de esta porción puede causar una retracción mandibular.<sup>(7)</sup>
- **Músculo masetero:** El masetero es un músculo rectangular que tiene su origen en el arco cigomático y se extiende hacia abajo hasta la cara lateral del borde inferior de la rama de la mandíbula. Su inserción en la mandíbula

va desde la región del segundo molar en el borde inferior en dirección posterior, incluyendo el ángulo. <sup>(7)</sup> Por la dirección que toman sus fibras se distinguen dos fascículos: uno superficial formada por fibras con un trayecto descendente y ligeramente hacia atrás, y la porción profunda, formada por fibras que transcurren en una dirección vertical. Al contraerse el músculo masetero, el maxilar inferior se eleva y los dientes entran en contacto. Es un músculo muy potente.<sup>(24)</sup>

- **Músculo pterigoideo interno (medial):** El músculo pterigoideo medial (interno) tiene su origen en la fosa pterigoidea y se extiende hacia abajo, hacia atrás y hacia fuera para insertarse a lo largo de la superficie medial del ángulo mandibular. Junto con el masetero, forma el cabestrillo muscular que soporta la mandíbula en el ángulo mandibular. Cuando sus fibras se contraen, se eleva la mandíbula y los dientes entran en contacto. Este músculo también es activo en la protrusión de la mandíbula. La contracción unilateral producirá un movimiento de mediotrusión mandibular.<sup>(7)</sup>
- **Músculo pterigoideo externo:** El pterigoideo externo inferior (lateral inferior), se origina en la superficie externa de la lámina pterigoidea externa del esfenoides y se inserta en el cuello del cóndilo. Cuando ambos pterigoideos externos inferiores se contraen simultáneamente, el maxilar se protruye. Cuando estos músculos funcionan en consonancia con los depresores mandibulares, el maxilar inferior desciende y los cóndilos se dirigen hacia adelante y abajo a lo largo de la eminencia articular.
- El pterigoideo externo superior (lateral superior) es más pequeño, se origina en la superficie infratemporal del ala mayor del esfenoides y se inserta en la

cápsula articular, en el disco y en una pequeña extensión en el cuello condilar. <sup>(24)</sup>

### **B.6.2. Músculos accesorios**

- **Músculo digástrico:** Se extiende desde la apófisis mastoides hasta la sínfisis mentoniana mandibular. Presenta dos vientres: uno anterior y otro posterior, separados por un tendón intermedio.<sup>(27)</sup> Cuando los músculos digástricos se contraen y el hueso hioides está fijado por los músculos suprahiodeo e infrahiodeo, la mandíbula desciende y es traccionada hacia atrás y los dientes se separan.
- **Músculo milohioideo:** Se extiende desde una a otra línea oblicua interna de la mandíbula, fusionándose sus fibras anteriores para formar un rafe fibroso medio. Es el piso anatómico de la boca.<sup>(27)</sup>
- **Músculo genihiodeo:** Se extiende desde la apófisis geni de la mandíbula hasta el hueso hioides, contactando su borde interno con el lado opuesto.<sup>(27)</sup>

### **B.6.3. Músculos posteriores del cuello**

- **Músculo esternocleidomastoideo.** Pese a que el músculo esternocleidomastoideo (ECM) no está implicado de manera directa en el movimiento de la mandíbula, se menciona debido a que puede presentar síntomas en los TTM y es fácil de palpar. La palpación se hace de modo bilateral cerca de su inserción en la superficie externa de la fosa mastoidea, por detrás de la oreja. Se palpa toda la longitud del músculo, descendiendo hasta su origen cerca de la clavícula. Se comunica al paciente que refiera toda molestia aparecida durante esta exploración. Además, se registran los

posibles puntos gatillo que se observan en este músculo, puesto que son origen frecuente de dolor referido en el área temporal, articular y auditiva.<sup>(7)</sup>

- **Músculos Cervicales posteriores.** Los músculos cervicales posteriores (es decir, trapecio, largo [de cabeza y cuello], esplenio [de cabeza y cuello] y elevador de la escápula) no afectan de manera directa al movimiento mandibular. Sin embargo, presentan síntomas en determinados TTM, por lo que se palpan de modo sistemático. Tienen su origen en el área occipital posterior y se extienden hacia abajo por la región cervicoespinal. Al estar situados unos sobre otros, a veces es difícil identificarlos de forma individual. Al palparlos, los dedos del examinador se deslizan por detrás de la cabeza del paciente. Los de la mano derecha palpan el área occipital derecha y los de la izquierda, la zona occipital izquierda, en el origen de los músculos. Los dedos se desplazan hacia abajo por toda la longitud de los músculos del cuello en el área cervical, y se registran las posibles molestias referidas por el paciente. Es importante localizar los puntos gatillo situados en estos músculos, puesto que son un origen frecuente de cefalea frontal. <sup>(7)</sup>
- **El músculo esplenio de la cabeza** se palpa para identificar el dolor o la sensibilidad general del mismo y también para detectar posibles puntos gatillo. Su inserción en el cráneo se encuentra en una pequeña depresión, justo por detrás de la inserción del músculo ECM. La palpación se inicia en este punto y se desplaza hacia abajo siguiendo al músculo hasta que se une a los demás músculos del cuello. Se registra la presencia de dolor, sensibilidad o puntos gatillo. <sup>(7)</sup>
- **El trapecio** es un músculo muy grande situado en la espalda, el hombro y el cuello que, al igual que el ECM y el esplenio, no influye de manera directa

en la función mandibular, pero es un origen frecuente de cefaleas y resulta fácil de palpar. La principal finalidad de su palpación no es valorar la función del hombro, sino buscar puntos gatillos activos. <sup>(7)</sup>

### **C. Movimientos mandibulares**

La mandíbula realiza movimientos de rotación y traslación. Cada uno de estos movimientos se realiza simultáneamente en la ATM y en la otra además de que deben ser idénticos. El sistema neuromuscular conjuntamente con la articulación temporomandibular y los dientes son los que permiten estos movimientos. <sup>(22)</sup>

El movimiento de rotación se da cuando se dan movimientos de apertura y cierre alrededor de un eje fijo ubicado en los cóndilos sin cambio de posición. Mientras que el movimiento de traslación se da cuando la mandíbula se desplaza hacia adelante al realizar protrusión en donde los dientes y toda la estructura se desplaza en una misma dirección. <sup>(7)</sup>

Durante la mayoría de movimientos mandibulares se realiza una rotación y una traslación, mientras la mandíbula está girando alrededor de sus ejes en cada cóndilo, a su vez dichos ejes están trasladándose. <sup>(22)</sup>

## **2.2.2. Trastornos temporomandibulares**

### **A. Concepto**

La Asociación Dental Americana (ADA) adoptó el término de Trastornos Temporomandibulares (TTM) para referirse a un grupo heterogéneo que mantiene signos y síntomas de disfunción y en ocasiones dolor en el área estomatognático. Este término engloba todas las alteraciones o disfunciones de la ATM y del sistema masticatorio. <sup>(9)</sup>

## **B. Etiología**

Según Okeson y Murphy, comprender la etiología de las alteraciones de la ATM es compleja debido a que no existe una etiología única que explique y abarque todos los signos y síntomas presentes. Por lo tanto, la etiología de los TTM es “compleja y multifactorial” y clasifica a los factores que contribuyen en el trastorno como predisponentes, precipitantes y perpetuantes. Los factores predisponentes aumentan el riesgo de padecer TTM; los precipitantes inician el trastorno (incluyen macro y microtraumatismos); y los perpetuantes impiden la curación y propician el progreso de un TTM. En la literatura se mencionan 5 factores estrechamente asociados a los TTM: maloclusiones, traumatismos, estrés emocional, dolor profundo o estímulo doloroso y hábitos parafuncionales. <sup>(7)</sup>

### **B.1. Factores contribuyentes**

Los factores contribuyentes a los trastornos temporomandibulares (TTM) son los elementos que directa o indirectamente contribuyen a los síntomas del TTM, e impactan tanto a los músculos como a la articulación temporomandibular (ATM). <sup>(28)</sup>

- Los factores contribuyentes predisponentes son elementos que hacen al individuo más susceptible a desarrollar TTM, por ejemplo, se muerde las uñas, aprieta los dientes o muerde objetos. El individuo que está muy predispuesto a desarrollar TTM puede ser uno que desarrolla TTM a causa de un ligero cambio en la oclusión, por ejemplo debido a la colocación de sellante en una fosa o fisuras. <sup>(28)</sup>

- El factor contribuyente desencadenante es elemento que causó que ocurrieran los síntomas del TTM, por ejemplo, trauma en la mandíbula o la colocación de una corona. Algunos individuos que han desarrollado TTM a partir de un tratamiento dental pueden haber recibido tratamientos para los cuales la mayoría de las personas no habrían necesitado ningún procedimiento o no habrían tenido problema alguno, sin embargo, estos individuos podrían haber estado sumamente predispuestos a desarrollar el TTM. <sup>(28)</sup>
- Los factores contribuyentes perpetuantes son los elementos que agravan directa o indirectamente el sistema masticatorio e impiden que los síntomas del TTM puedan resolverse. Es importante que se identifiquen estos factores y que se determine hasta qué punto contribuyen a los síntomas del paciente. Al principio del tratamiento recomiende al paciente que cambie estos contribuyentes, que aparte de ser lo más sencillo de lograr, de hecho debería tener gran impacto positivo sobre los síntomas. Por ejemplo, unos factores contribuyentes comunes en la enfermedad periodontal son la presencia de cálculo y una mala higiene bucal. Si se controlan de manera adecuada estos contribuyentes en los casos de enfermedad periodontal leve o moderada, el cuerpo generalmente se sanará a sí mismo y la enfermedad se resolverá. <sup>(28)</sup>
  - Los factores contribuyentes emocionales son emociones prolongadas y negativas tales como depresión, preocupación, ansiedad, y enojo. Los factores cognitivos son procesos de pensamientos dañinos o baja capacidad cognitiva, por

ejemplo, autoverbalizaciones negativas o poca capacidad para razonar, que causan dificultad para que el paciente siga instrucciones de autotratamiento u otras instrucciones. <sup>(28)</sup>

- Los factores contribuyentes sociales están relacionados con las interacciones con otros individuos las cuales pueden contribuir con los síntomas del TTM del paciente o su mala respuesta al tratamiento, por ejemplo, dificultades con los compañeros de trabajo, falta de apoyo del entorno social o la presencia de beneficios secundarios. <sup>(28)</sup>
- Los factores contribuyentes ambientales pueden tener un efecto directo (ej. un aditivo en una comida que causa directamente una migraña) o indirecto (ej. trastornos estacionales que causan depresión y en consecuencia contribuyen a los síntomas del TTM). Estos factores por lo general son bastante difíciles de identificar y por ende poco explorados en los pacientes con TTM. <sup>(28)</sup>

### **C. Epidemiología**

Varios estudios de prevalencia han dado como resultado que los trastornos temporomandibulares son bastante frecuentes, llegando a presentar al menos un signo en un 65% y un síntoma en un 35% de la población. <sup>(22)</sup>

Según otros estudios las patologías temporomandibulares afectan en proporción 3:1 en su mayoría a mujeres. En cuanto a la edad es más frecuente entre los 14 y 45 años. <sup>(22)</sup>

En el Perú, se han reportado prevalencias del 31,8% al 91,42%. Del alto porcentaje, sólo el 2% al 7% de pacientes afectados buscan tratamiento.<sup>(9)</sup>

#### **D. Sintomatología de TTM:**

Clásicamente se caracterizó a los TTM por una tríada sintomatología caracterizada por: dolor (en el área preauricular, ATM, o muscular), disfunción y ruidos articulares, pudiendo además encontrarse alteraciones como son: dolor desencadenado a la palpación o durante la función y relaciones oclusales estáticas y/o dinámicas alteradas. <sup>(29)</sup>

#### **E. Cuadros clínicos que afectan a la ATM**

Los distintos cuadros que afectan a la ATM se pueden clasificar en 4 grandes grupos:

##### **E.1. Trastornos de los músculos de la masticación**

###### **E.1.1. Co-contracción protectora**

Es una respuesta del SNC a la lesión o a su amenaza (fijación muscular). En presencia de una alteración, la actividad de los músculos parece modificarse para proteger de una anterior lesión la parte dañada. Cuando se produce una co-contracción protectora, el SNC aumenta la actividad del músculo antagonista durante la contracción del agonista. <sup>(7)</sup>

###### **E.1.2. Dolor muscular local**

Es la primera respuesta del tejido muscular ante un a co-contracción protectora mantenida. El dolor muscular local corresponde a un cambio del entorno local de los tejidos

musculares. Este cambio puede ser consecuencia de una co-contracción prolongada o de un uso excesivo del músculo produciendo fatiga. Este trastorno puede deberse también a una lesión tisular directa (traumatismo).<sup>(7)</sup>

#### E.1.3. Mioespasmo

Es una contracción muscular tónica inducida por el SNC. Aunque se producen espasmos en los músculos de la masticación, este trastorno no es frecuente y cuando se da suele identificarse fácilmente por sus características clínicas: disfunción estructural (con limitación de la amplitud del movimiento), maloclusión aguda, dolor en reposo, aumento del dolor con la función, sensibilidad muscular local, y tensión muscular (la palpación del músculo o músculos que sufren el mioespasmo pone de manifiesto su dureza).<sup>(7)</sup>

#### E.1.4. Dolor miofacial (mialgia por punto gatillo)

Los puntos gatillo son zonas muy localizadas en tejidos musculares o en sus inserciones tendinosas que a menudo se palpan en forma de bandas duras que causa dolor. No se conoce la naturaleza exacta de los puntos gatillo. Se ha sugerido que ciertas terminaciones nerviosas de los tejidos musculares pueden ser sensibilizadas por sustancias algogénicas que crean una zona localizada de hipersensibilidad.<sup>(7)</sup>

#### E.1.5. Mialgia crónica de mediación central (miositis crónica)

Es un trastorno doloroso muscular crónico que se debe fundamentalmente a efectos que se originan en el SNC y se perciben a nivel periférico en los tejidos musculares.

Los síntomas iniciales son similares a los de un cuadro inflamatorio del tejido muscular y, debido a ello, este trastorno recibe a veces el nombre de miositis. No obstante no se caracteriza por los signos clínicos clásicos de la inflamación.<sup>(7)</sup>

#### E.2. Trastornos de la articulación temporomandibular

Los principales síntomas y disfunciones de los trastornos de la ATM se asocian a una alteración de la función del complejo cóndilo-disco. Los pacientes refieren a menudo artralgiás, pero la disfunción es la manifestación más frecuente.

Los síntomas de disfunción se asocian al movimiento condíleo y se describen como sensaciones de clic o de atrapamiento de la articulación.<sup>(7)</sup>

Los trastornos de la ATM pueden dividirse en tres grupos:

##### E.2.1. Alteraciones del complejo cóndilo-disco.

Tienen su origen en un fallo de la función de rotación normal del disco sobre el cóndilo. Esta pérdida del movimiento discal normal puede producirse cuando hay un alargamiento de los ligamentos colaterales discales y de la lámina retrodiscal inferior. El

adelgazamiento del borde posterior del disco predispone también a este tipo de trastornos. <sup>(7)</sup>

El factor etiológico más frecuente son los traumatismos. Pueden ser macrotraumatismos (como un golpe en la mandíbula) o microtraumatismos (como los que se asocian con hiperactividad muscular crónica o con inestabilidad ortopédica). Los tres tipos de alteraciones del complejo cóndilo-disco son:

- Desplazamiento discal: Si se produce una distensión de la lámina retrodiscal inferior y el ligamento colateral, el disco puede adoptar una posición más anterior por la acción del músculo pterigoideo lateral superior. Cuando esta tracción anterior es constante, un adelgazamiento del borde posterior del disco puede permitir que éste se desplace a una posición más anterior.

Cuando el cóndilo se sitúa sobre una parte más posterior del disco, puede producirse un desplazamiento de traslación anormal del cóndilo sobre el disco durante la apertura. <sup>(7)</sup>

Al movimiento anormal del complejo cóndilo-disco se le asocia un clic, que puede notarse sólo durante la apertura (es decir, clic simple) o tanto en la apertura como en el cierre (es decir, clic recíproco). <sup>(7)</sup>

- Luxación discal con reducción: Si se produce un mayor alargamiento de la lámina retrodiscal inferior y los ligamentos colaterales discales y el borde posterior del disco se adelgaza lo suficiente, el disco puede deslizarse o ser forzado a través

de todo el espacio discal. Dado que el disco y el cóndilo han dejado de estar articulados, este trastorno se denomina luxación discal. Si el paciente puede manipular la mandíbula de manera que el cóndilo vuelva a situarse sobre el borde posterior del disco, se dice que se ha reducido el disco.<sup>(7)</sup>

A menos que la mandíbula se desplace hasta el punto de reducir el disco, el paciente presenta una limitación en la amplitud de la apertura. Cuando la apertura reduce el disco, se produce una desviación apreciable en el trayecto de apertura. El paciente presenta un ruido en cierre y uno en apertura, antiguamente descrito como "clic recíproco" que es un signo clínico clásico de esta afección. <sup>(7)</sup>

- Luxación discal sin reducción: Cuando se pierde la elasticidad de la lámina retrodiscal superior, la recolocación del disco resulta más difícil. Cuando el disco no se reduce, la traslación del cóndilo hacia delante fuerza simplemente el desplazamiento del disco delante del cóndilo. La amplitud de la apertura mandibular es de 25 a 30 mm y se produce una deflexión de la mandíbula hacia el lado afectado. Si se aplica una fuerza descendente leve y constante en los incisivos inferiores, no se produce aumento alguno en la apertura de la boca. <sup>(7)</sup>

Los movimientos excéntricos son relativamente normales hacia el lado afectado, pero los movimientos contralaterales están limitados. La carga de la articulación con una manipulación

manual bilateral resulta con frecuencia dolorosa, ya que el cóndilo está asentado en los tejidos retrodiscales. <sup>(7)</sup>

E.2.2. Incompatibilidad estructural de las superficies articulares Se producen cuando las superficies que normalmente son lisas y deslizantes se alteran de tal forma que el roce y la adherencia inhiben la función articular. <sup>(7)</sup>

Los cuatro tipos de incompatibilidades estructurales de las superficies articulares son:

- Alteración morfológica: Son causadas por cambios reales de la forma de las superficies articulares. Pueden producirse en el cóndilo, la fosa y el disco. Las alteraciones morfológicas de las superficies óseas pueden consistir en un aplanamiento del cóndilo o la fosa, o incluso en una protuberancia ósea en el cóndilo. Los cambios morfológicos del disco consisten en adelgazamientos de los bordes y perforaciones. <sup>(7)</sup>
- Adherencias y adhesiones: Las superficies articulares quedan pegadas y pueden producirse entre el cóndilo y el disco (es decir, el espacio articular inferior) o entre el disco y la fosa (es decir, el espacio articular superior). Cuando se produce una adherencia entre el disco y la fosa, queda inhibida la traslación normal del complejo cóndilo-disco (el movimiento del cóndilo se limita tan solo a la rotación). El paciente presenta una apertura mandibular de solo 25 a 30 mm. Esto es similar a lo que se observa en una luxación discal sin reducción. La

principal diferencia reside en que cuando la articulación soporta una carga a través de una manipulación bilateral no se produce el dolor intracapsular. <sup>(27)</sup>

- Subluxación: Constituye un movimiento brusco del cóndilo hacia delante durante la fase final de la apertura de la boca. Cuando el cóndilo se desplaza más allá de la cresta de la eminencia, parece saltar hacia delante a la posición de máxima apertura. Clínicamente se caracteriza porque en la fase final de la apertura, el cóndilo saltará hacia delante, dejando un pequeño vacío o depresión detrás de él. Se observará que el trayecto de la línea media de la apertura mandibular se desvía y vuelve a su posición cuando el cóndilo se desplaza sobre la eminencia. La desviación es mucho mayor y está mucho más próxima a la posición de apertura máxima que la que se observa en el trastorno de alteración discal. Generalmente no se asocia un dolor al movimiento a menos que se repita a menudo. <sup>(7)</sup>

- Luxación espontánea (bloqueo abierto): Constituye una hiperextensión de la ATM provocando una alteración que fija la articulación en la posición abierta impidiendo toda traslación. En la práctica clínica esta alteración se conoce como bloqueo abierto ya que el paciente no puede cerrar la boca. Al igual que la subluxación, puede producirse en cualquier articulación que sea forzada más allá de las limitaciones normales de la apertura que permiten los ligamentos.

Se da con mayor frecuencia en las articulaciones que tienen las características anatómicas que producen la subluxación.<sup>(7)</sup>

### E.2.3. Trastornos articulares inflamatorios

- Sinovitis o capsulitis: Una inflamación de los tejidos sinoviales (es decir, sinovitis) y del ligamento capsular (es decir, capsulitis) se manifiestan clínicamente como un solo trastorno por lo que el diagnóstico diferencial es muy difícil. La única manera de diferenciar ambas situaciones es con el empleo de la artroscopia. Es frecuente la limitación de la apertura mandibular secundaria al dolor. Si hay un edema debido a la inflamación, el cóndilo puede desplazarse hacia abajo, con lo que se producirá una desoclusión de los dientes posteriores homolaterales.<sup>(7)</sup>

- Retrodiscitis: La inflamación de los tejidos retrodiscales puede deberse a un macrotraumatismo, como un golpe en el mentón que puede forzar bruscamente un movimiento posterior del cóndilo hacia los tejidos retrodiscales. Los microtraumatismos pueden causar también retrodiscitis, como en las fases progresivas del desplazamiento y la luxación discal. En estas situaciones, el cóndilo presiona gradualmente a la lámina retrodiscal inferior y los tejidos retrodiscales lesionando de manera gradual estos tejidos.<sup>(7)</sup>

Clínicamente se presenta limitación del movimiento mandibular (debido a la artralgia). Si los tejidos retrodiscales están tumefactos debido a la inflamación, ello puede forzar un ligero desplazamiento del cóndilo hacia delante y hacia abajo por la eminencia creando una

maloclusión aguda que se observa clínicamente en forma de una desoclusión de los dientes posteriores homolaterales y un contacto intenso de los dientes anteriores contralaterales. <sup>(7)</sup>

- Artritis: Inflamación de las superficies articulares. Hay varios tipos de artritis que pueden afectar a la articulación temporomandibular: osteoartritis, osteoartrosis y poliartritis.<sup>(7)</sup> La osteoartritis representa un proceso destructivo que altera las superficies articulares óseas del cóndilo y la fosa. Generalmente se considera que es la respuesta del organismo al aumento de las cargas sobre una articulación. Si se prolongan las fuerzas de carga, la superficie articular se reblandece (es decir, condromalacia) y empieza a reabsorberse el hueso subarticular.<sup>(7)</sup>

Cuando las alteraciones óseas están activas, el trastorno se denomina osteoartritis. Cuando se produce un remodelado, la disfunción puede estabilizarse a pesar de que la morfología ósea continúe estando alterada. Esta situación se denomina osteoartrosis. <sup>(27)</sup>

La poliartritis constituye un grupo de trastornos en los que las superficies articulares sufren una inflamación.

Cada una de ellas se identifica en función de sus factores etiológicos: Artritis traumática, infecciosa, reumatoide e hiperuricemia. <sup>(27)</sup>

- Trastornos inflamatorios de estructuras asociadas: Aunque no estén directamente relacionadas con los trastornos articulares, hay algunas estructuras asociadas que también pueden inflamarse (Tendinitis del temporal e inflamación del ligamento estilomandibular).<sup>(27)</sup>

### E.3. Hipomovilidad mandibular crónica

Es una limitación indolora y de larga duración de la mandíbula. Sólo se produce dolor cuando se aplica una fuerza para intentar una apertura más allá de la limitación existente.<sup>(27)</sup> El trastorno puede clasificarse en función de su etiología en:

#### E.3.1. Anquilosis:

A veces las superficies intracapsulares de la articulación desarrollan adherencias que impiden los movimientos normales. Cuando existe anquilosis, la mandíbula no puede realizar una traslación desde la fosa, y ello limita intensamente la amplitud del movimiento. La anquilosis puede deberse a adherencias fibrosas en la articulación o a degeneraciones fibrosas del ligamento capsular. <sup>(7)</sup>

#### E.3.2. Contractura muscular:

Hace referencia al acortamiento clínico de la longitud de un músculo en reposo, sin interferir en su capacidad de contraerse a partir de esta situación. <sup>(7)</sup>

### E.3.3. Choque coronario:

Con la apertura de la boca, la apófisis coronoides se desplaza hacia delante y hacia abajo entre la apófisis cigomática y la superficie posterior externa del maxilar. Si la coronoides es muy larga o si existe fibrosis en esta zona, el movimiento puede verse inhibido y puede producirse una hipomovilidad crónica de la mandíbula. <sup>(7)</sup>

### E.4. Trastornos del desarrollo

- Trastornos óseos congénitos como: agenesia (sin crecimiento), la hipoplasia (crecimiento insuficiente), la hiperplasia (crecimiento excesivo) y la neoplasia (crecimiento destructivo incontrolado). <sup>(27)</sup>
- Trastornos musculares congénitos son: hipotrofia (músculo debilitado), la hipertrofia (aumento del tamaño y la fuerza del músculo) y la neoplasia (crecimiento destructivo incontrolado). <sup>(27)</sup>

## 2.2.3. Ortodoncia

### A. Concepto

La organización mundial de la salud (OMS) adoptado por la international Health Conference de 1946. Aquella rama de la odontología que estudia el desarrollo, la prevención, y corrección de las irregularidades de los dientes, la maloclusión y las anomalías faciales. <sup>(30)</sup>

### B. CLASIFICACIÓN MALOCLUSIÓN DENTARIAS

- **Maloclusión Clase I:** Está caracterizada por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y arcos dentales, indicada por la oclusión normal de los primeros molares, esto quiere decir que la

cúspide mesiovestibular de la primera molar superior ocluye en el surco vestibular del 1<sup>er</sup> molar inferior. En promedio los arcos dentales están ligeramente colapsados, con el correspondiente apiñamiento de la zona anterior, la maloclusión está confinada principalmente a variaciones de la línea de oclusión en la zona de incisivos y caninos. En un gran porcentaje de casos de maloclusión, los arcos dentarios están más o menos contraídos y como resultado encontramos dientes apiñados y fuera de arco. Los sistemas óseos y neuromusculares están balanceados. El perfil facial puede ser recto.<sup>(31)</sup>

- **Maloclusión Clase II:** Cuando por cualquier causa los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a su relación normal con los primeros molares superiores en extensión de más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Y así sucesivamente los demás dientes ocluirán anormalmente y estarán forzados a una posición de oclusión distal, causando más o menos retrusión o falta de desarrollo de la mandíbula. La nomenclatura de la clasificación de Angle enfatiza la ubicación distal de la mandíbula respecto al maxilar superior en la clase II, pero en muchos casos el maxilar superior es prognático, una morfología cráneo facial muy diferente, pero que produce una relación molar similar y, por eso, la misma clasificación. Por lo tanto La Clase II o distoclusión puede ser resultado una mandíbula retrógnata, de un maxilar prognata o una combinación de ambas. Existen 2 subdivisiones de la clase II, cada una teniendo una subdivisión. La gran diferencia entre estas dos divisiones se manifiesta en las posiciones de los incisivos, en la primera siendo protruidos y en la segunda retruidos.<sup>(30)</sup>

### **a) División 1**

Está caracterizada por la oclusión distal de los dientes en ambas hemiarquadas de los arcos dentales inferiores. Aumento del resalte y la proinclinación de los incisivos superiores, en la cual la mordida probablemente sea profunda, el perfil retrognático y el resalte excesivo, exigen que los músculos faciales y la lengua se adapten a patrones anormales de contracción. Típicamente hay un músculo mentoniano hiperactivo, que se contrae intensivamente para elevar el orbicular de los labios y efectuar el sellado labial, con un labio superior hipotónico y el inferior hipertónico. La postura habitual en los casos más severos es con los incisivos superiores descansando sobre el labio inferior. No sólo los dientes se encuentran en oclusión distal sino la mandíbula también en relación a la maxila; la mandíbula puede ser más pequeña de lo normal.<sup>(30)</sup>

### **b) División 2**

En la Clase II división 2 el resalte está reducido y la corona de los incisivos superiores se encuentran en retrusión en vez de protrusión. Se caracteriza por profundidad anormal de la mordida, labio versión de los incisivos laterales superiores; el perfil facial no es tan retrognático como en la Clase II división 1. La división 1 y la división 2 tienen un rasgo en común: el molar inferior está en distal de la posición que le correspondería ocupar para una normal interrelación oclusal.<sup>(31)</sup>

- **Maloclusión Clase III:** Caracterizada por la oclusión mesial de ambas hemiarquadas del arco dental inferior hasta la extensión de ligeramente más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado.

Puede existir apiñamiento de moderado a severo en ambas arcadas, especialmente en el arco superior. Existe inclinación lingual de los incisivos inferiores y caninos, la cual se hace más pronunciada entre más severo es el caso, debido a la presión del labio inferior en su intento por cerrar la boca y disimular la maloclusión. El sistema neuromuscular es anormal encontrando una protrusión ósea mandibular, retrusión maxilar o ambas. El perfil facial puede ser cóncavo o recto. <sup>(31)</sup>

### **C. Clasificación De Lischer**

La clasificación de Lischer está basada en la de E. Angle. En 1911 el divide la oclusión patológica en: <sup>(30)</sup>

#### **- Maloclusión Dentaria**

La denomina de forma individualizada y añade el sufijo “versión” al término indicativo de la dirección del desvió, de la siguiente manera: <sup>(30)</sup>

- Mesioversión: cuando el diente esta mesializado en relación a su posición normal. <sup>(30)</sup>
- Distoversión: cuando el diente se encuentra distalizado en relación a su posición ideal. <sup>(30)</sup>
- Vestíbuloversión o labioversión: cuando la corona del diente se encuentra lingualizada en relación a su posición ideal. <sup>(30)</sup>
- Linguoversión: cuando la corona del diente se encuentra lingualizada en relación a su posición ideal. <sup>(30)</sup>
- Infraversión: cuando el diente presenta su cara oclusal sin alcanzar el plano oclusal. <sup>(30)</sup>
- Giroversión: cuando el diente a rotado sobre su eje longitudinal. <sup>(30)</sup>

- Axiversión: cuando existe una inclinación del eje longitudinal del diente.
- Transversión: cuando un diente se encuentra en la posición de otro, a esto se le llama transposición dentaria. <sup>(30)</sup>
- Perversión: indica la impactación del diente por falta de espacio. <sup>(30)</sup>

Los términos descritos por Lischer pueden combinarse cuando un diente presenta dos o más de las características antes descritas por ejemplo: linguosupraversión. <sup>(30)</sup>

Relaciones anormales de las arcadas:

Lischer adopta la siguiente terminología:

- Neutro-oclusión: relación mesiodistal normal.
- Disto-oclusión: relación distal de los molares y las arcadas (Clase II de Angle). <sup>(30)</sup>
- Mesio-oclusión: relación mesial de las mismas (Clase III de Angle). <sup>(30)</sup>

#### **- Maloclusión De Los Maxilares:**

Adopta el radical “gnatismo” y las divide en: <sup>(30)</sup>

- Macrognatismo
- Micrognatismo

#### **- Maloclusión De La Mandíbula:**

Establece: <sup>(30)</sup>

- Ante-versión mandibular, que representa el avance de la mandíbula.
- Retro-versión mandibular, que representan el retroceso de toda la mandíbula.

## D. Técnicas De Tratamiento

**a) Activadores:** su función es: <sup>(30)</sup>

- Estimular el crecimiento del cóndilo (por tensión de llevar la mandíbula hacia delante)
- Frenar el crecimiento maxilar
- Deslizamiento alveolo – dentario (arcada superior atrás arcada inferior adelante)
- Rehabilitación muscular (ejercicios musculares)

**b) Miofuncional:** Un hábito o conducta repetida que es nociva cambia la estructura, forma y tono muscular lo cual influirá en el posicionamiento de dientes y hueso alveolar. <sup>(30)</sup>

- Eletromiografía
- Ejercicios musculares

**c) Anclaje Extrabucal:** consta de un arco interno que va por vestibular y unos brazos externos con los que se obtendrá diferentes movimientos

**d) Tratamiento En La Clase I:** la mayoría de paciente buscan tratamiento ortodóntico tienen un apiñamiento leve, moderado o severo, acompañado con discrepancias dentro del mismo arco. <sup>(32)</sup>

- Apiñamiento moderado o leve son corregidos con la técnica de recontorneado dentario
- Clase I con extracciones (apiñamiento severo, dientes retenidos, protrusión bimaxilar, tendencia a la mordida abierta dentaria o esquelética) la extracción de los cuatro primeros premolares aliviaría el problema y podría mantener la relación clase I molar y canina

**e) Tratamiento En La Clase II:** Clase II división 1 (incisivos superiores volcados, excesivo overjet), clase II división 2 (incisivos centrales superiores retroinclinados, laterales desplazados labialmente y sin overjet). Para ambos el tratamiento es similar y de acuerdo a la edad del paciente. <sup>(32)</sup>

- En la dentición mixta, el tratamiento de elección es la mecanoterapia sin extracciones, que puede mover distalmente a los dientes posteriores. <sup>(32)</sup>
- Dentición permanente en adolescente se puede tratarlo como la dentición mixta, mientras que otros extraen los primeros premolares superiores y terminan el caso con una relación clase II molar y clase I canina. <sup>(32)</sup>
- En paciente adulto el tratamiento ideal debe ser sin extracciones, verticalizando los incisivos centrales, seguido de un avance quirúrgico ortognático de la mandíbula que puede mejorar la estética facial. (los pacientes clase II por lo general tienen mandíbula retrognática), si el paciente rechaza la cirugía el tratamiento sería la extracción de los primeros premolares. <sup>(32)</sup>
- En la extracción de los premolares se realiza movimientos por lo general movimiento mesial del primer molar inferior dentro de una extensión de 3 a 4mm junto con el movimiento distal de los molares superiores en una extensión de 2 a 3 mm ya sea con un aparato con resorte o con un extraoral. <sup>(32)</sup>

#### **f) Tratamiento En La Clase III:**

- El aumento en el crecimiento vertical anterior en el tercio facial inferior se produce en forma más tardía y no es típico en la niñez temprana. <sup>(32)</sup>
- En los pacientes jóvenes de 5 a 11 años con deficiencia maxilar superior el tratamiento de elección es la terapia con máscara facial de protracción. En los pacientes con prognatismo mandibular es mejor esperar hasta que el crecimiento mandibular se haya completado para realizar un procedimiento ortognático de desplazamiento posterior. Esto eliminara el procedimiento de una segunda operación. <sup>(32)</sup>
- En caso de existir un problema dentario puede intentarse con un tratamiento ortodóntico solamente seguido por contenedores. <sup>(32)</sup>

#### **2.2.4. Trastornos Temporomandibulares y ortodoncia**

Diversos estudios clínicos han examinado la relación entre el tratamiento ortodóntico y los TTM. Los resultados de estudios longitudinales varían, unos concluyen que el tratamiento ortodóntico provee mejorías estadísticamente significativas, algunos que tiende a presentar mejorías, y otros que de hecho no aporta mejoría considerable de los síntomas de TTM. También lo consideran un factor contribuyente desencadenante con 7%. La mejoría de los síntomas que se aprecia probablemente se debe a un incremento de la estabilidad oclusal, pero la ortodoncia también tiene el potencial de disminuir la estabilidad oclusal de un individuo, lo que predispondría al paciente a un incremento de sus signos y síntomas de TTM. No existe evidencia de que algún tipo de procedimiento o

enfoque de tratamiento ortodóntico (con o sin la extracción de dientes) esté asociado con un aumento del riesgo de desarrollar TTM. <sup>(28)</sup>

Durante la fase activa de la ortodoncia, los pacientes tienden a tener menos signos y síntomas de TTM, aun y cuando existe una prevalencia alta de nuevas interferencias oclusales. Un razonamiento propuesto es que los dientes que están siendo movidos ortodónticamente, están tan sensibles a la percusión y a los contactos dentales opuestos que los pacientes disminuyen temporalmente sus hábitos parafuncionales. Esta puede ser la razón por la que algunos odontólogos y pacientes desarrollan la ilusión de que la ortodoncia provee beneficios a largo plazo clínicamente significativos. Una encuesta realizada a miembros de la Asociación Dental Americana encontró que el 7% de los odontólogos generales y el 26% de los especialistas (de los cuales 47% eran ortodoncistas) usaron ortodoncia fija para tratar síntomas de TTM. <sup>(28)</sup>

Una vez que los pacientes se encuentran en la fase de retención, sus dientes ya no están sensibles, sus hábitos parafuncionales reaparecen y los signos y síntomas de TTM se vuelven más prevalentes. Esto puede preparar el camino para el retorno de los síntomas de TTM, lo que causa que algunos pacientes sientan que la ortodoncia es responsable de sus signos y/o síntomas de TTM. Esta tendencia está compuesta por la propensión de individuos en su segunda o tercera década de vida a tener un incremento en la frecuencia y la severidad de sus signos y síntomas de TTM, el cual es también el momento de su vida donde tienden a recibir tratamientos de ortodoncia. En general, el tratamiento ortodóntico no aumenta ni disminuye la probabilidad de que el paciente desarrolle TTM, aun y cuando el odontólogo logra una oclusión gnatólógica ideal. En ocasiones, durante la fase activa del tratamiento ortodóntico, los síntomas de TTM ocurren a tal nivel que la terapia para tratarlos es

necesaria. Dependiendo de la severidad de los síntomas, el tratamiento ortodóntico podría necesitar ser retrasado o discontinuado temporalmente durante el tiempo que se aplica la terapia para los TTM. El tratamiento podría incluir terapias de autocontrol, medicamentos, tratamientos con férulas oclusales, algunos odontólogos podrían optar por continuar moviendo los dientes y emplear una férula oclusal de cobertura parcial, una férula oclusal con resortes o tornillos separadores dentro de la misma, o "trozos" individuales de cemento (ej., ionómero de vidrio) agregados sobre dientes individuales para actuar como miniférulas oclusales. <sup>(28)</sup>

Los odontólogos que realicen tratamientos ortodónticos deben advertir a sus futuros pacientes que síntomas de TTM podrían desarrollarse o empeorar y que deben estar preparados para afrontar con su aparición o exacerbación. Debido a que el potencial para la aparición de signos y síntomas de TTM durante la ortodoncia, es imperativo que se haga una evaluación para diagnosticar TTM antes de iniciar cualquier tratamiento ortodóntico. <sup>(28)</sup>

A pesar de que los síntomas de TTM tienden a disminuir durante el tratamiento ortodóntico activo, se recomienda posponerlo para los siguientes pacientes hasta que sus síntomas se reduzcan lo suficiente: <sup>(28)</sup>

1. Pacientes con TTM que utilizan una férula oclusal y que no pueden tolerar estar sin ella. Se recomienda que sus síntomas de TTM se reduzcan aún más con el uso de tratamientos adjuntos antes de iniciar la ortodoncia. <sup>(28)</sup>
2. Pacientes con TTM con dolor tan significativo que ellos desean una reducción relativamente inmediata de sus síntomas. Estos pacientes deben ser tratados con tratamientos tradicionales hasta reducir suficientemente sus síntomas. <sup>(28)</sup>

3. Pacientes que presentan desplazamiento de disco con reducción y bloqueo intermitente que ocurre con más frecuencia que una vez por semana. Se teme que la ortodoncia pudiera agravar sus síntomas de TTM hasta lograr que el bloqueo pase de intermitente a constante. Estos pacientes deben ser tratados con tratamientos tradicionales para los TTM para lograr una suficiente reducción de sus síntomas. Ya que los síntomas de estos pacientes tienen un alto el potencial de interrumpir el tratamiento ortodóntico activo, se recomienda que el tratamiento para el TTM se provea antes de iniciar la ortodoncia. Un estudio controlado observó que los síntomas eliminados antes del tratamiento ortodóntico no eran propensos a retornar durante el mismo. <sup>(28)</sup>

### 2.3. Definición De Términos Básicos

**Articulación temporomandibular (ATM):** El área en la que se produce la conexión craneomandibular se denomina ATM. Permite el movimiento de bisagra en un plano y al mismo tiempo, permite movimientos de deslizamiento, lo cual la clasifica como una diartrosis bicondilea.

**Trastornos temporomandibulares (TTM):** Son un grupo heterogéneo de condiciones clínicas de la articulación temporomandibular, músculos de la masticación y estructuras anatómicas adyacentes. Caracterizadas clásicamente por una triada de signos descritos en clínica: dolor muscular o articular; ruidos articulares y restricción, desviación o deflexión en la apertura mandibular.

**Índice de Helkimo:** Es un examen o prueba que determina y clasifica si el paciente presenta: función normal, trastorno temporomandibular leve, moderado o severo.

**Protrusión:** Movimiento de la mandíbula desde la posición intercuspídea hacia adelante.

**Lateralidad:** Desplazamiento mandibular hacia ambos lados (derecha e izquierda).

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS PRINCIPAL Y DERIVADAS**

#### **A. Hipótesis principal**

Dado que los trastornos temporomandibulares tienen una etiología multifactorial, donde los tratamientos ortodónticos han sido implicados como un factor causal de desórdenes es probable que el trastorno temporomandibular sea mayor 23% (antecedente) de acuerdo al índice de Helkimo.

#### **Hipótesis derivadas**

Es probable que la prevalencia de trastornos temporomandibulares sea menor 23% en pacientes que han recibido tratamiento ortodóntico de acuerdo al índice de Helkimo

Es probable que la prevalencia de trastornos temporomandibulares en pacientes post tratamiento ortodóntico sea nula.

### **3.2. VARIABLES: DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL**

#### **A. Variable principal:**

Trastornos temporomandibulares.

## B. Definición operacional de variables

### Variable principal:

VARIABLE	INDICADORES	SUB INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA DE MEDICIÓN
Trastornos Temporomandibulares	Índice Anamnésico	- Anamnésicamente Asintomático - Disfunción anamnésica leve - Disfunción anamnésica severa	Cualitativa	Ordinal
	Capacidad de movimiento	- Movilidad normal - Deterioro moderado - Deterioro severo	Cualitativa	Ordinal
	Grado de disfunción temporomandibular	- Función normal - TTM leve - TTM moderado - TTM severo	Cualitativa	Ordinal
	Índice de estado oclusal	- Oclusalmente asintomático - Disfunción oclusal leve - Disfunción oclusal severo	Cualitativa	Ordinal

**Variable secundaria:**

<b>VARIABLES SECUNDARIAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>SUB INDICADORES</b>	<b>NATURALEZA</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
Edad	Años	-	Cuantitativa	Razón
Sexo	Masculino Femenino	-	Cualitativa	Nominal

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1. DISEÑO METODOLÓGICO

#### A. Tipo de estudio:

La presente investigación es de tipo no experimental puesto que la prevalencia de trastornos temporomandibulares se midió directamente en pacientes post tratamiento ortodóntico en su condición natural, sin aplicar algún estímulo.

#### B. Diseño de investigación:

- **De acuerdo a la temporalidad**, la presente investigación es transversal, puesto que la prevalencia de trastornos temporomandibulares se midió una sola vez sobre los pacientes post tratamiento ortodóntico
- **De acuerdo al lugar donde se obtendrán los datos**, la presente investigación es de campo, puesto que la prevalencia de trastornos temporomandibulares se obtuvo directamente a través de la evaluación de pacientes post tratamiento ortodóntico.
- **De acuerdo al momento de recolección de datos**, la presente investigación es prospectiva, puesto que la información sobre la prevalencia de trastornos temporomandibulares se obtuvo luego de realizar la medición en los pacientes post tratamiento ortodóntico
- **De acuerdo a la finalidad investigativa**, la presente investigación es descriptiva, puesto que se realizó la medición de la prevalencia de trastornos temporomandibulares sobre los pacientes post tratamiento ortodóntico y se informará lo medido.

## 4.2. DISEÑO MUESTRAL

### A. Población y muestra:

La población de estudio estuvo constituida por un grupo de pacientes post tratamiento ortodóntico que se realizó en los locales del Centro Especializado ZEA de la ciudad de Arequipa y que cumpliera con los criterios de selección descritos.

De acuerdo al tamaño muestral para una proporción en una población infinita los registros del área de ortodóntico del centro especializada ZEA de la ciudad de Arequipa. Se determinó una muestra de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$$

Reemplazando:

Error Alfa	$\alpha$	0.05
Nivel de confianza	$1 - \alpha$	0.95
Z de $(1 - \alpha)$	Z de $(1 - \alpha)$	1.96
Prevalencia de enfermedad	p	<b>0.23</b>
Complemento de p	q	0.77
Precisión	d	<b>0.1</b>
Tamaño de la muestra	n	<b>68.03</b>

Se examinó a una población de 68 pacientes post tratamiento ortodóntico de los centros especializados ZEA de Arequipa que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión.

**B. Criterios de inclusión:**

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes con o sin extracción de dientes.
- Haber finalizado el tratamiento ortodóntico.
- Pacientes con asistencia regular.

**C. Criterios de exclusión:**

- Pacientes que no hayan tenido un tratamiento ortodóntico.
- Pacientes que no expresaron su conformidad a participar en el estudio mediante el consentimiento informado.
- Pacientes que hayan recibido o estén recibiendo tratamiento para TTM.
- Pacientes con antecedentes de traumatismos cráneo cervicales.
- Pacientes con tratamiento farmacológico, analgésico y/o antiinflamatorios.

**4.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**A. Técnicas:**

Se utilizó la técnica observación y entrevista para determinar la disfunción temporomandibular.

**B. Instrumentos:**

El instrumento que se utilizó para la recolección de datos es una Ficha de Observación (Índice de Helkimo).

### **C. Procedimientos para la recolección de datos**

- Se solicitó el permiso correspondiente del centro especializado ZEA de la ciudad de Arequipa.
- Se determinó a los pacientes que serán incluidos en el estudio de acuerdo a los criterios de inclusión.
- Se procedió a citar a los pacientes del centro especializado ZEA.
- Una vez seleccionado a los pacientes se les explicó en que consiste el estudio de investigación. Los pacientes que estuvieron de acuerdo, procedieron a firmar el consentimiento informado.
- Se les aplicó a los pacientes post tratamiento ortodóntico un examen clínico oral mediante la ficha de investigación que consta: llenado de datos generales y el índice de helkimo.
- La evaluación clínica propuesta por el Doctor Helkimo se realizó invitando a cada paciente a sentarse en un sillón dental donde se procedió a aplicar este índice utilizando los siguientes materiales: mascarillas, guantes, espejo bucal, bajalenguas, regla milimetrada, estetoscopio y papel articular.
- El índice de helkimo consta de los siguientes criterios:

#### **i. Índice Anamnéstico**

El diagnóstico de disfunción craneomandibular se obtiene luego de evaluar 5 síntomas, cada uno de acuerdo a 3 grados de severidad.

0 = Ausencia de síntomas (sin ausencia de síntomas)

1 = Síntomas leves (síntomas de 1 a 3)

5 = Síntomas severos (síntomas más de 3)

## **Calificando total de disfunción**

Anamnéscamente asintomático = 0

Disfunción anamnéscica leve = 1 - 4

Disfunción anamnéscica severa = 5 - 20

## **ii. Índice de Disfunción Clínica**

### **a. Capacidad de movimiento**

Apertura máxima: Se determinó usando una regla milimetrada, colocada desde el borde incisal superior hasta el incisal inferior en la línea media sin forzar la apertura y se clasifica según:

- 40 mm o más: sin limitación o apertura normal (0 punto).
- 30 a 39 mm: limitación leve (1 punto)
- Menos de 30mm: limitación severa (5 puntos)

Lateralidad derecha máxima: Se considera la medición a partir del deslizamiento que efectúa la mandíbula desde la posición de máxima intercuspidad; se toma como punto de referencia la línea interincisiva cuando esta coincide, o la línea incisiva superior en caso de desviaciones de la línea media (esta se determina a partir de la posición de reposo). Se contemplan:

- 7 mm o más: deslizamiento normal (0 punto)
- 4 a 6 mm: limitación leve del deslizamiento (1 punto)
- 0 a 3 mm: limitación severa del deslizamiento (5 puntos)

Lateralidad izquierda máxima: Será examinado de manera similar que el derecho.

Máxima protrusión: Se determinara mediante regla milimetrada, colocada desde el borde incisal superior hasta el inferior en la línea media, en un movimiento protrusivo:

- 7 mm o más: movimiento protrusivo normal (0 punto)
- 4 – 6 mm: limitación leve del movimiento protrusivo (1 punto)
- 0 – 3 mm: limitación severa del movimiento protrusivo (5 puntos).

#### Índice de movimiento

Se tomó partiendo de la suma de la puntuación obtenida según el rango del movimiento efectuado, de donde se consideró:

Se da un valor de 0 para a, 1 para b, 5 para c, en dependencia del grado de limitación del movimiento.

Movilidad normal	0 puntos
Moderado deterioro de la movilidad	1 – 4 puntos
Grave deterioro de la movilidad	5 – 20 puntos

#### **b. Función de la ATM**

Mediante la palpación digital, la auscultación y la observación se determinan las alteraciones de la función articular.

Se indica al paciente abrir y cerrar la boca en apertura máxima y se comprueba la existencia de sonido articular unilateral o bilateral, así como la presencia de desviación mandibular en ambos movimientos. Se añade la existencia de traba o luxación mandibular, con sonido o sin él, mediante la palpación de la región articular durante los movimientos de apertura y cierre.

Se considera:

Ruido articular: Crepitación o chasquido. Se ausculta con ayuda del estetoscopio o por simple audición.

Traba: Bloqueo ocasional de corta duración.

Luxación: Dislocación del cóndilo con fijación fuera de la cavidad.

Valoración:

- Apertura y cierre con desviación mandibular de 2mm en apertura o cierre sin ruidos (0 punto)
- Sonidos articulares o desviación mandibular > 2mm durante el movimiento de apertura, o ambas. (1 punto)
- Traba o luxación articular. (5 puntos)

### **c. Estado muscular**

Estando la paciente en posición de reposo, se procedió a palpar los músculos masticatorios de la siguiente forma:

- Se palpan de forma bimanual las fibras anteriores, medias y posteriores del músculo temporal, utilizando para ello los dedos índice, medio, anular y meñique.

- La palpación del músculo masetero se realiza bimanualmente, de manera extrabucal e intrabucal. La palpación se lleva a cabo en todo el músculo, de forma ligera en sus inserciones, borde anterior y posterior.

Se solicitó a la paciente que durante el resto del examen no abra la boca, presionando firmemente el fascículo profundo de este músculo y luego se corrieron los dedos hacia el ángulo (fascículo superficial).

- Para el músculo pterigoideo medial o interno, al ser un músculo elevador, se contrae cuando se juntan los dientes (si es el origen del dolor, al apretarlos aumenta el malestar). Cuando se coloca un bajalenguas entre los dientes posteriores y se pidió al paciente muerde sobre él. Asimismo, el pterigoideo medial se distiende al abrir mucho la boca por lo que se pidió al paciente que abra la boca.

- Para evaluar las dos porciones del músculo lateral o externo se realiza:

Para el pterigoideo lateral inferior se pidió a la paciente que lleve a cabo una protrusión en contra de una resistencia creada por el examinador. Si el pterigoideo lateral inferior es el origen del dolor, esta actividad lo incrementa.

El pterigoideo lateral superior se contrae con los músculos elevadores (temporal, masetero y pterigoideo interno), sobre todo al morder con fuerza. Por tanto, si es el origen

del dolor, al apretar los dientes éste se incrementa. Se colocará un bajalenguas entre éstos y se pedirá a la paciente que muerda.

Si el paciente refiere dolor en algunas de las zonas de estos músculos, se determina la sensibilidad:

- Sin sensibilidad a la palpación/manipulación funcional (0 punto)
- Sensibilidad a la palpación/manipulación funcional hasta en 3 áreas (1 punto)
- Sensibilidad a la palpación/manipulación funcional en más de 3 áreas (5 puntos)

**d. Estado de la ATM**

Esta manifestación se detecta mediante el examen clínico o lo referido por la paciente, o a través de ambos. Mediante la colocación de los dedos índices por delante del tragus y presión bimanual, se comprueba la presencia o no del dolor a la palpación; posteriormente la presión se realiza con esos mismos dedos introducidos en los conductos auditivos externos:

- Sin dolor espontáneo ni a la palpación (0 punto)
- Dolor a la palpación periauricular unilateral o bilateral de la articulación (1 punto)
- Dolor a la palpación vía conducto auditivo externo y periauricular (5 puntos)

### **e. Dolor al movimiento mandibular**

Esta manifestación se determina mediante referencias dadas por el sujeto durante el interrogatorio.

- Movimiento mandibular sin dolor: 0 punto
- Dolor referido a un solo movimiento: 1 punto
- Dolor referido a dos o más movimientos: 5 puntos

Finalmente se suman los valores adjudicados a la exploración de las 4 manifestaciones, se puede alcanzar un máximo de 25 puntos, a partir de los cuales se clasificará el índice de gravedad disfunción en ausente, leve, moderado y severo (grado I, grado II y grado III), de la siguiente manera:

<b>Clasificación de gravedad grado de TTM, según Helkimo</b>	
<b>Valor</b>	<b>Clasificación de TTM</b>
0	SIN TTM
1 – 4	LEVE
5 – 9	MODERADO
10 –25	GRAVE

### **iii. Índice de Disfunción Oclusal**

#### **a. Número de dientes**

- 28 – 32 piezas de dientes presentes: 0
- 20 – 27 piezas de dientes presentes: 1
- Menor de 20 piezas de dientes presentes: 5

#### **b. Número de dientes que ocluyen**

- 24 – 32 piezas de dientes que ocluyen: 0
- 16 – 23 piezas de dientes que ocluyen: 1

- 2 – 15 piezas de dientes que ocluyen: 5

**c. Interferencias oclusales entre posición de contacto retrusivo y máxima intercuspidadación**

- Sin interferencias o distancia menor a 2 mm: 0

- Interferencias leves: 1

- Interferencias severas: 5

**d. Interferencias articulares**

- Sin interferencias: 0

- Interferencias leves: 1

- Interferencias severas: 5

Finalmente se suman los valores adjudicados a la exploración de las 5 manifestaciones, se puede alcanzar un máximo de 25 puntos, a partir de los cuales se clasificará el índice de disfunción en ausente, leve y severo, de la siguiente manera:

<b>Clasificación de Disfunción Oclusal, según Helkimo</b>	
<b>Valor</b>	<b>Clasificación de Oclusal</b>
0	OCLUSALMENTE ASINTOMÁTICO
1 – 4	DISFUNCIÓN OCLUSAL LEVE
5 – 20	DISFUNCIÓN OCLUSAL GRAVE

**4.4. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

La tabulación de los datos se realizó a través de la confección de una matriz en una hoja de cálculo de Excel versión 2013. El procesamiento de la información se llevara a cabo de manera computacional.

La presentación de los datos se hizo a partir de la confección de tablas, de simple y doble entrada, además se elaboraron gráficos circulares y de barras.

El análisis de datos se llevó a cabo a través del cálculo de frecuencias absolutas y relativas.

#### **4.5. ASPECTOS ÉTICOS**

##### **A. Principio de autonomía**

El paciente contará con plena autonomía y respeto mediante el consentimiento informado, en el que sus datos personales serán protegidos en todo momento salvaguardando la dignidad, los derechos, seguridad y bienestar de los participantes.

##### **B. Principio de justicia**

Se aplicará la misma Ficha de observación a todos los pacientes que participen del estudio.

##### **C. Principio de beneficencia**

La presente investigación puede resultar beneficiosa tanto para el paciente, el odontólogo y otros profesionales de la salud, ya que aportará nuevos conocimientos útiles acerca de los trastornos temporomandibulares en pacientes post tratamiento ortodóntico.

##### **D. Principio de no maleficencia**

Se respetará la integridad física y moral de los pacientes.

## CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

**TABLA N° 1**

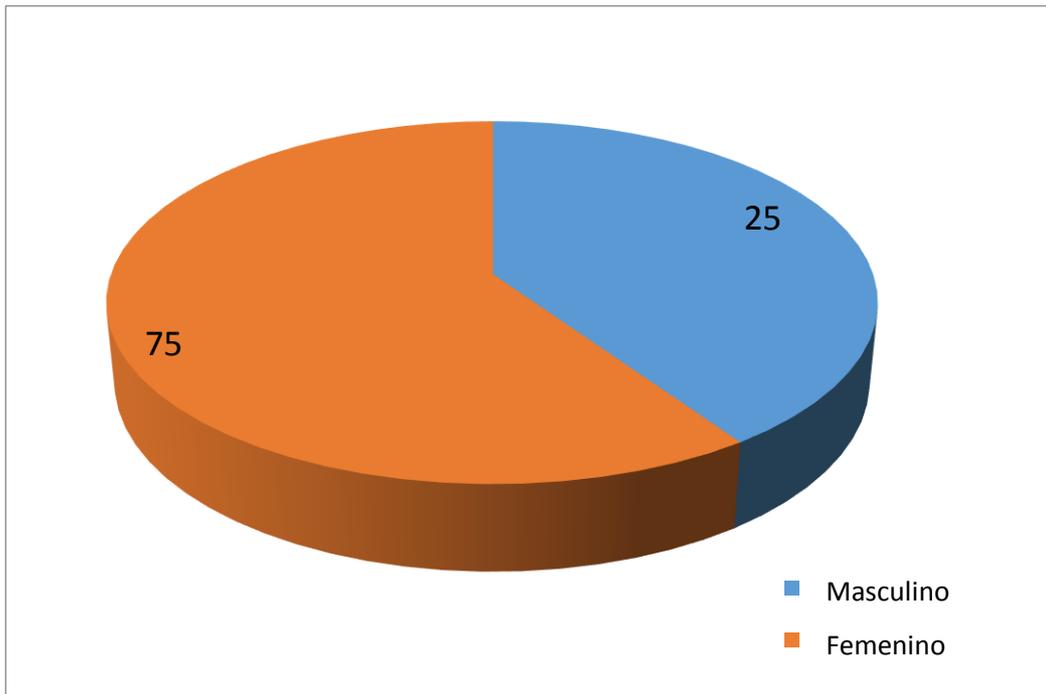
**Distribución de la muestra de pacientes post tratamiento ortodóntico según sexo.**

<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Masculino</b>	17	25,0
<b>Femenino</b>	51	75,0
<b>Total</b>	68	100,0

En cuanto la distribución de pacientes post tratamiento ortodóntico según sexo se aprecia que el 75% de pacientes son del sexo femenino y 25% son pacientes del sexo masculino.

## GRÁFICO N° 1

Distribución de la muestra de pacientes post tratamiento ortodóntico según sexo.



**TABLA Nº 2**

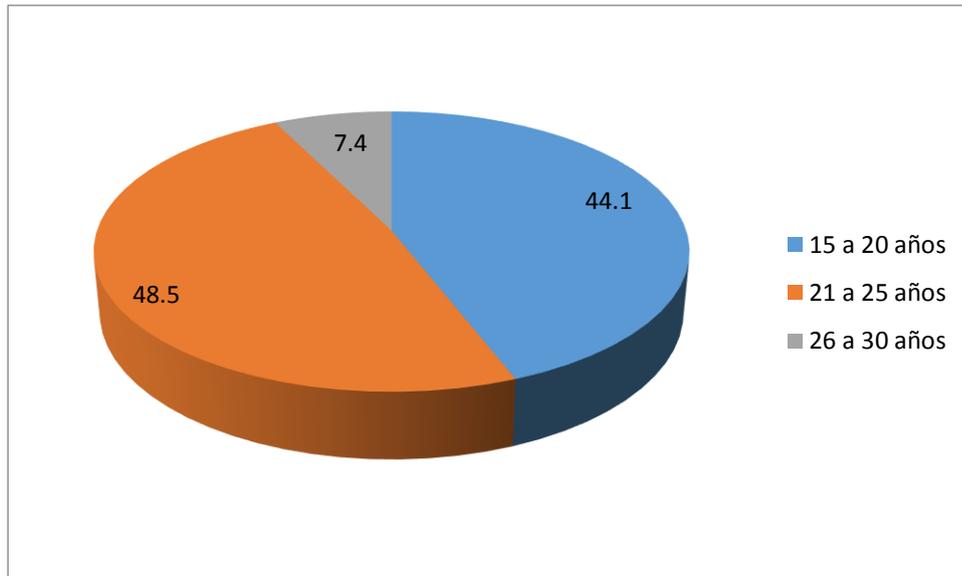
**Distribución de la muestra de pacientes post tratamiento ortodóntico según edad.**

<b>Grupo de edad</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>15 a 20 años</b>	30	44,1
<b>21 a 25 años</b>	33	48,5
<b>26 a 30 años</b>	5	7,4
<b>Total</b>	68	100,0

La distribución de la muestra de pacientes post tratamiento ortodóntico según edad se aprecia que el 48,5% de pacientes entre 21 a 25 años; 44,1% de pacientes entre 15 a 20 años y 7,4% de pacientes entre 26 a 30 años.

## GRÁFICO N° 2

Distribución de la muestra de pacientes post tratamiento ortodóntico según edad.



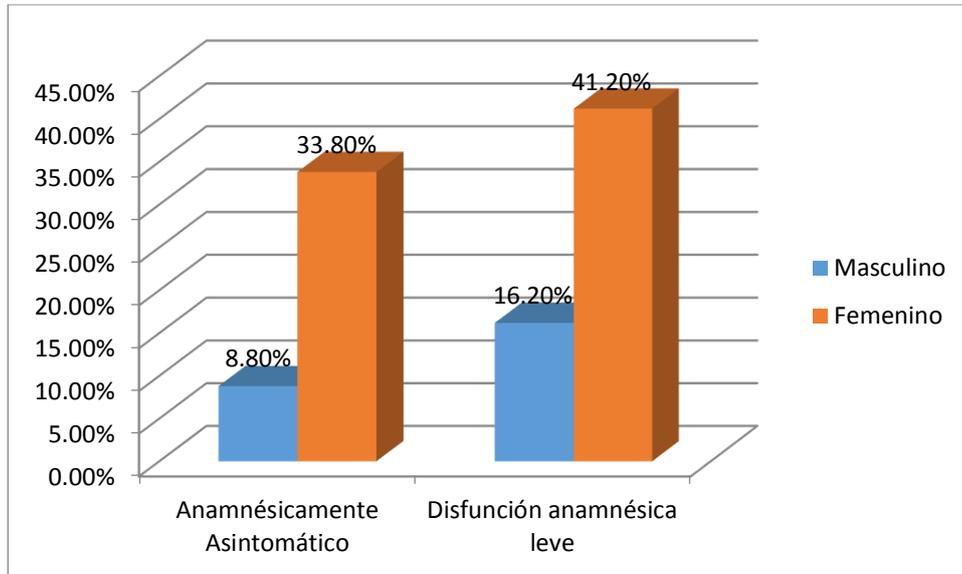
**TABLA Nº 3**  
**Índice anamnésico de acuerdo al sexo.**

<b>Sexo</b>	<b>Índice Anamnésico</b>				<b>Total</b>	
	<b>Anamnésicamente Asintomático</b>		<b>Disfunción anamnésica leve</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>		
<b>Masculino</b>	6	8,8%	11	16,2%	17	25,0%
<b>Femenino</b>	23	33,8%	28	41,2%	51	75,0%
<b>Total</b>	29	42,6%	39	57,4%	68	100,0%

En cuanto a la distribución de pacientes post tratamiento ortodóntico según índice anamnésico de acuerdo al sexo se aprecia que el 41,2% de pacientes femeninos y 16,2% de pacientes masculinos presentaron mayor prevalencia de disfunción anamnésica leve.

### GRÁFICA Nº 3

#### Índice anamnésico de acuerdo al sexo.



**TABLA Nº 4**

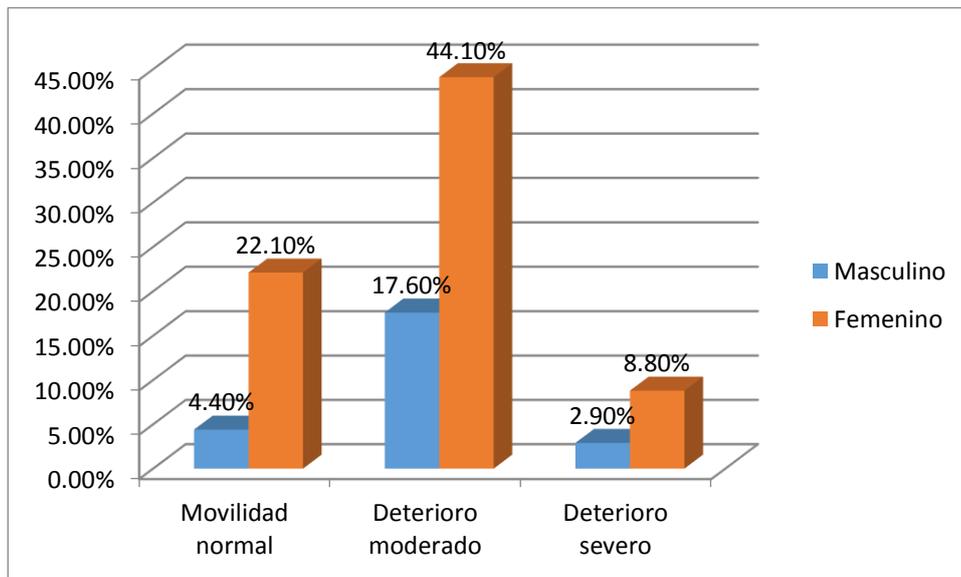
**Capacidad de movimiento en pacientes post tratamiento ortodóntico según el sexo.**

<b>Sexo</b>	<b>Capacidad de movimiento</b>						<b>Total</b>	
	<b>Movilidad normal</b>		<b>Deterioro moderado</b>		<b>Deterioro severo</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>		
<b>Masculino</b>	3	4,4%	12	17,6%	2	2,9%	17	25,0%
<b>Femenino</b>	15	22,1%	30	44,1%	6	8,8%	51	75,0%
<b>Total</b>	18	26,5%	42	61,8%	8	11,8%	68	100,0%

En cuanto a la distribución de pacientes post tratamiento ortodóntico según capacidad de movimiento de acuerdo al sexo se aprecia que el 44,1% de pacientes femeninos presentaron mayor deterioro moderado y 17,6% de pacientes masculinos presentaron prevalencia deterioro moderado.

#### GRÁFICA N° 4

Capacidad de movimiento en pacientes post tratamiento ortodóntico según el sexo.



**TABLA N° 5**

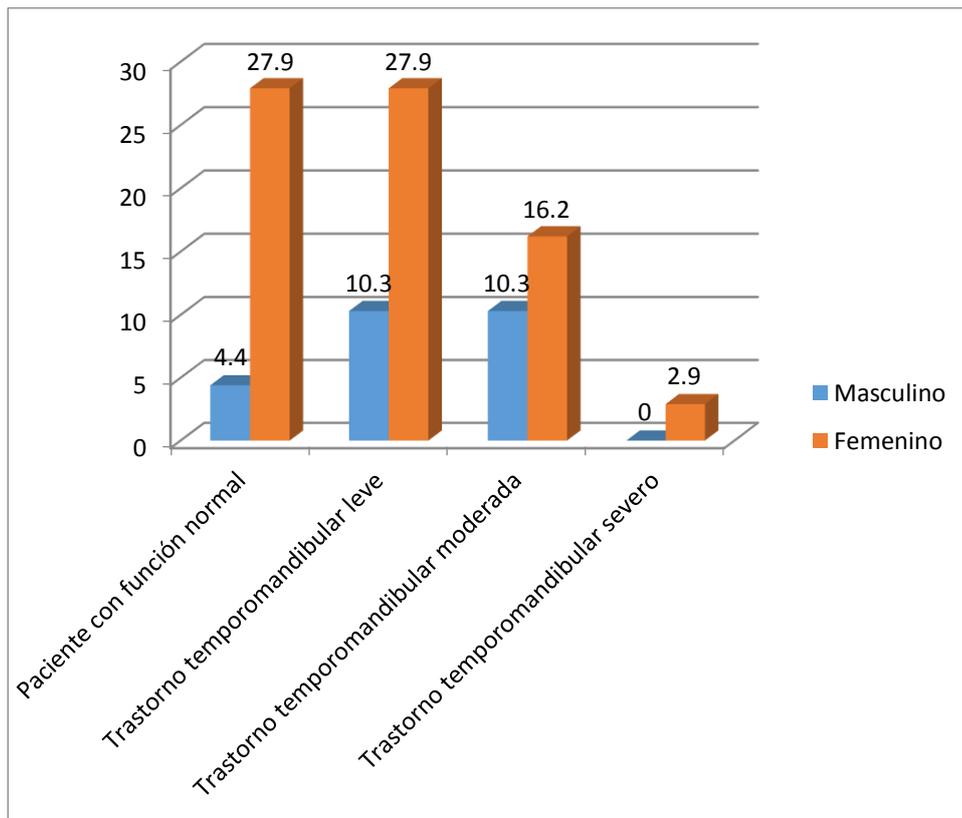
**Grado de disfunción temporomandibular en pacientes post tratamiento ortodóntico según el sexo.**

<b>Sexo</b>	Grado de disfunción temporomandibular									
	Paciente con función normal		Trastorno temporomandibular leve		Trastorno temporomandibular moderada		Trastorno temporomandibular severo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Masculino</b>	3	4,4	7	10,3	7	10,3	0	0	17	25,0
<b>Femenino</b>	19	27,9	19	27,9	11	16,2	2	2,9	51	75,0
<b>Total</b>	22	32,4	26	38,2	18	26,5	2	2,9	68	100,0

En cuanto a la distribución de pacientes post tratamiento ortodóntico según grado de disfunción de temporomandibular de acuerdo al sexo se aprecia que el 27,9% de pacientes femeninos presentaron mayor TTM leve y 10,3% de pacientes masculinos presentaron TTM leve y moderado.

## GRÁFICA Nº 5

**Grado de disfunción temporomandibular en pacientes post tratamiento ortodóntico según el sexo.**



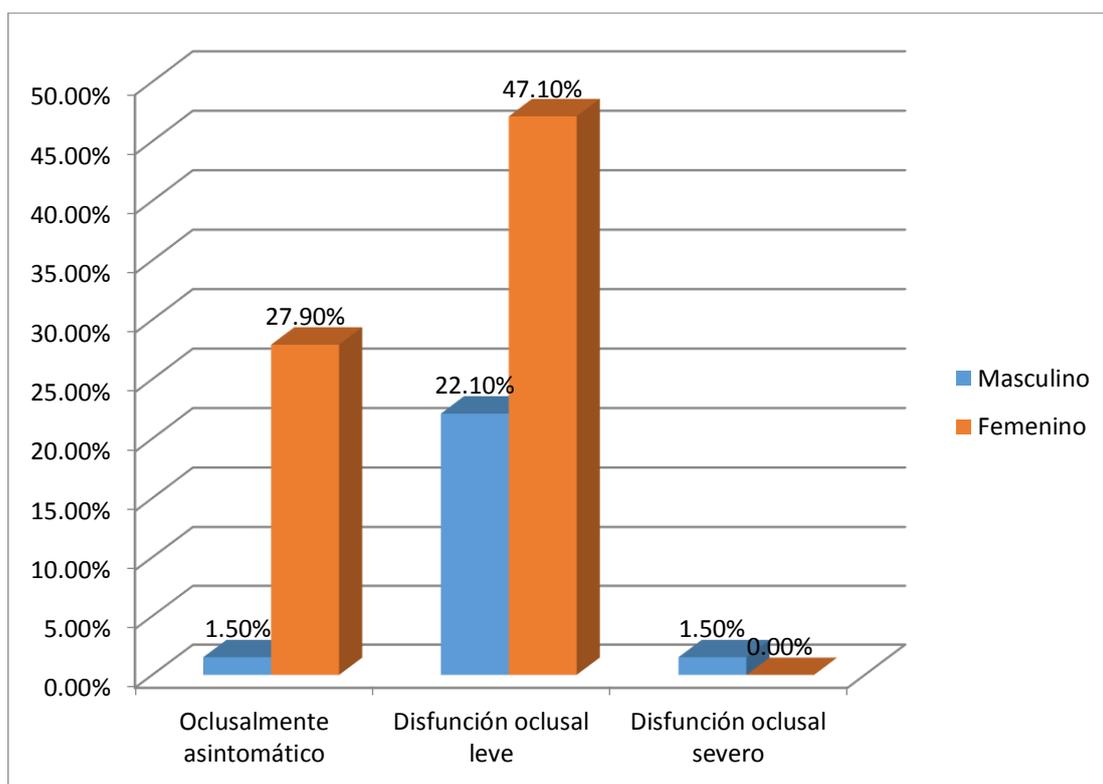
**TABLA N° 6****Índice del contacto oclusal de acuerdo al sexo.**

<b>Sexo</b>	<b>Índice del contacto oclusal</b>						<b>Total</b>	
	<b>Oclusalmente asintomático</b>		<b>Disfunción oclusal leve</b>		<b>Disfunción oclusal severo</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>		
<b>Masculino</b>	1	1,5%	15	22,1%	1	1,5%	17	25,0%
<b>Femenino</b>	19	27,9%	32	47,1%	0	,0%	51	75,0%
<b>Total</b>	20	29,4%	47	69,1%	1	1,5%	68	100,0%

En cuanto a la distribución de pacientes post tratamiento ortodóntico según índice del contacto oclusal de acuerdo al sexo se aprecia que el 47,1% de pacientes femeninos presentaron disfunción oclusal leve y 22,1% de pacientes masculinos presentaron disfunción oclusal leve.

## GRÁFICA N° 6

### Índice del contacto oclusal de acuerdo al sexo.



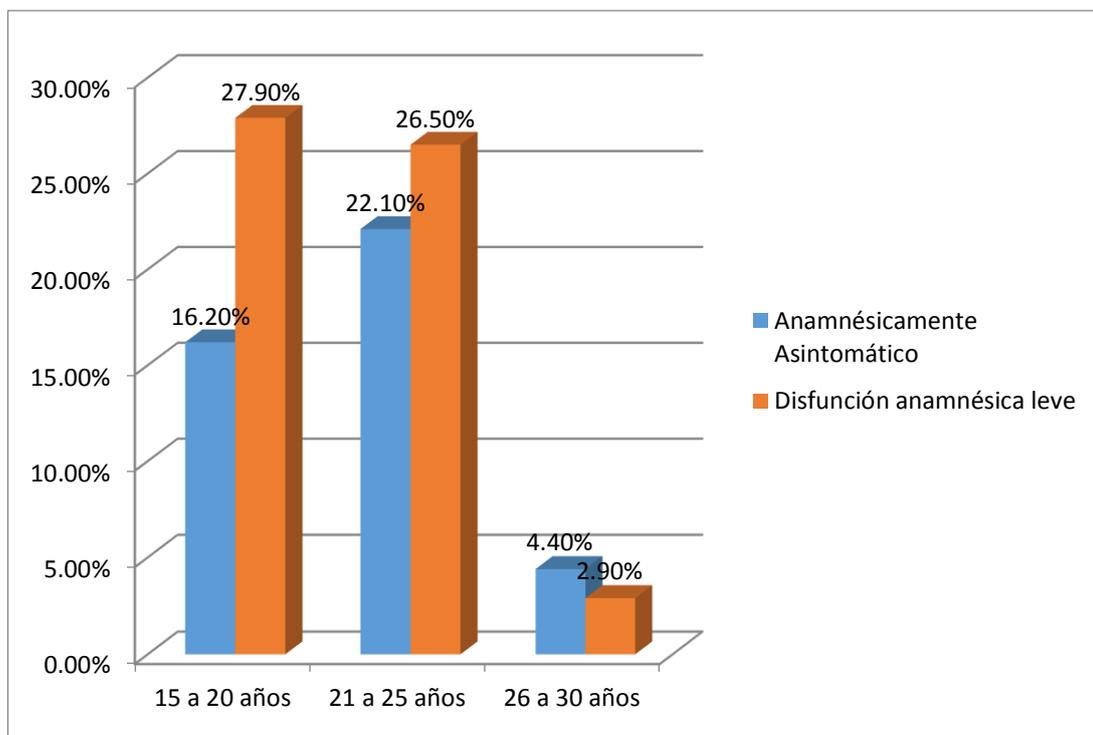
**TABLA Nº 7****Índice anamnésico de acuerdo a la edad.**

<b>Grupo de edad</b>	<b>Índice Anamnésico</b>				<b>Total</b>	
	<b>Anamnésicamente Asintomático</b>		<b>Disfunción anamnésica leve</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>		
<b>15 a 20 años</b>	11	16,2%	19	27,9%	30	44,1%
<b>21 a 25 años</b>	15	22,1%	18	26,5%	33	48,5%
<b>26 a 30 años</b>	3	4,4%	2	2,9%	5	7,4%
<b>Total</b>	29	42,6%	39	57,4%	68	100,0%

En cuanto a la distribución de pacientes post tratamiento ortodóntico según índice anamnésico de acuerdo a la edad se aprecia que el 27,9% de pacientes entre 15 a 20 años presentaron mayor prevalencia de disfunción anamnésica leve; 26,5% de pacientes entre 21 a 25 años presentaron en su mayoría disfunción anamnésica leve y 2,9% de pacientes entre 26 a 30 años presentaron disfunción anamnésica leve.

## GRÁFICA Nº 7

### Índice anamnésico de acuerdo a la edad.



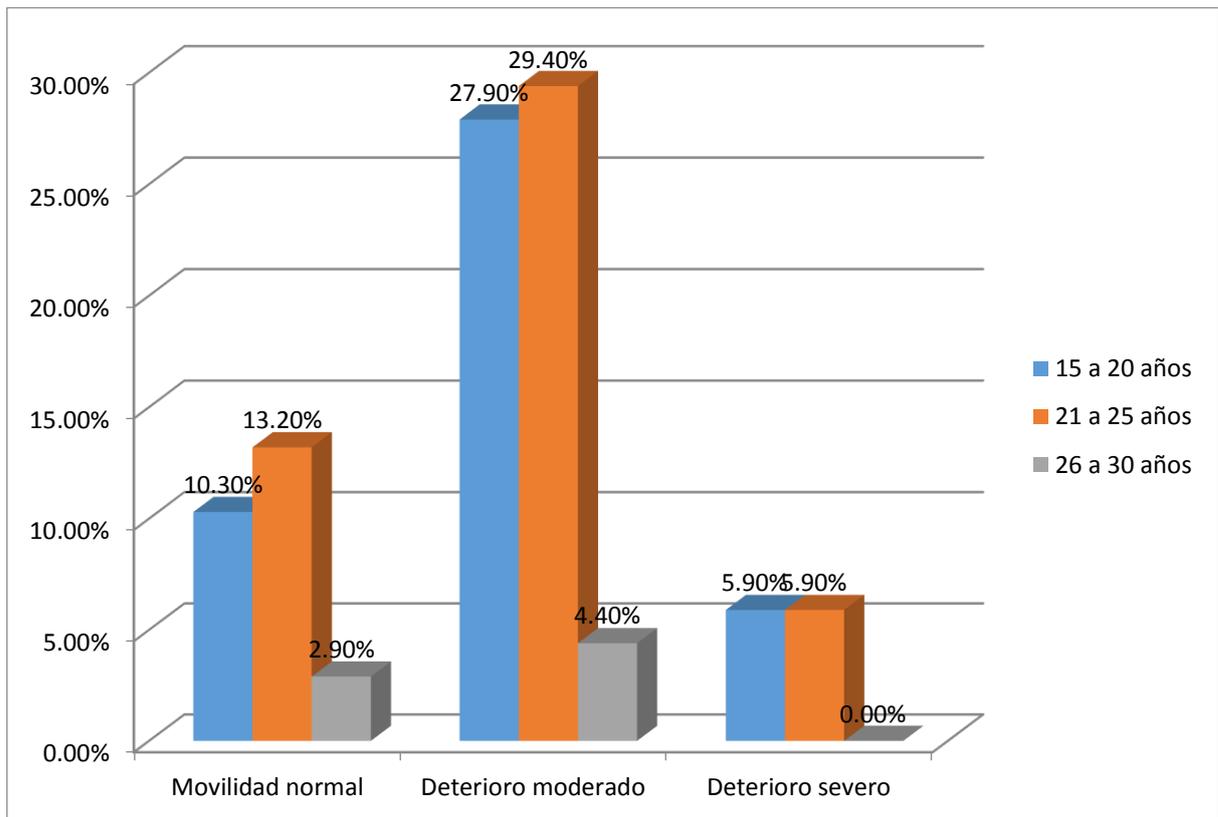
**TABLA Nº 8****Capacidad de movimiento en pacientes post tratamiento ortodóntico según edad.**

<b>Grupo de edad</b>	<b>Capacidad de Movimiento</b>						<b>Total</b>	
	<b>Movilidad normal</b>		<b>Deterioro moderado</b>		<b>Deterioro severo</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>		
<b>15 a 20 años</b>	7	10,3%	19	27,9%	4	5,9%	30	44,1%
<b>21 a 25 años</b>	9	13,2%	20	29,4%	4	5,9%	33	48,5%
<b>26 a 30 años</b>	2	2,9%	3	4,4%	0	,0%	5	7,4%
<b>Total</b>	18	26,5%	42	61,8%	8	11,8%	68	100,0%

En cuanto a la distribución de pacientes post tratamiento ortodóntico según capacidad de movimiento de acuerdo a la edad se aprecia que el 29,4% de pacientes entre 21 a 25 años mayor prevalencia de deterioro moderado y 4,4% de pacientes entre 26 a 30 años presentaron deterioro moderado.

## GRÁFICA Nº 8

**Capacidad de movimiento en pacientes post tratamiento ortodóntico de acuerdo a la edad.**



**TABLA Nº 9**

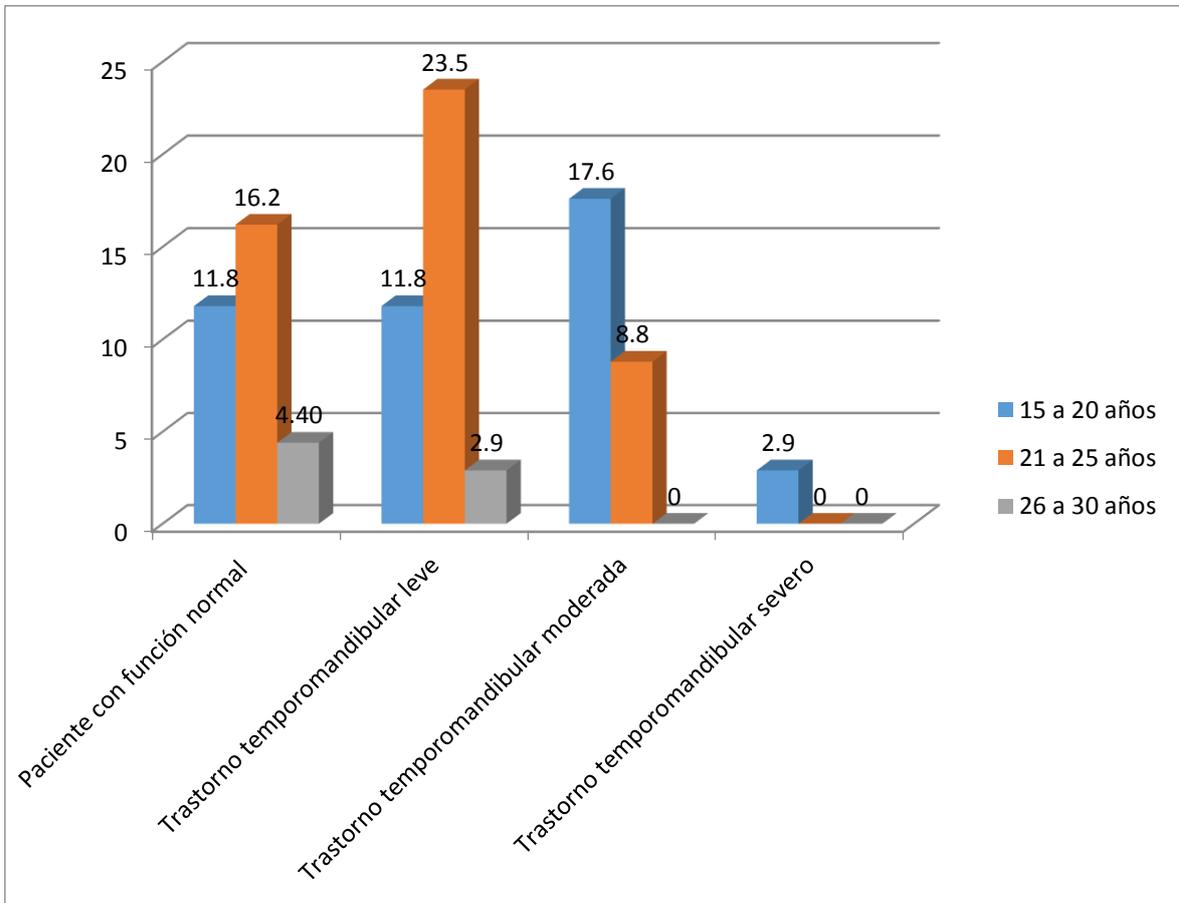
**Grado de disfunción temporomandibular en pacientes post tratamiento ortodóntico según la edad.**

<b>Edad</b>	<b>Grado de disfunción temporomandibular</b>									
	Paciente con función normal		Trastorno temporomandibular leve		Trastorno temporomandibular moderada		Trastorno temporomandibular severo		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>15 a 20 años</b>	8	11,8	8	11,8	12	17,6	2	2,9	30	44,1
<b>21 a 25 años</b>	11	16,2	16	23,5	6	8,8	0	0	33	48,5
<b>26 a 30 años</b>	3	4,4 %	2	2,9	0	,0	0	0	5	7,4
<b>Total</b>	22	32,4	26	38,2	18	26,5	2	2,9	68	100,0

En cuanto a la distribución de pacientes post tratamiento ortodóntico según grado de disfunción temporomandibular de acuerdo a la edad se aprecia que el 23,5% de pacientes entre 21 a 25 años presentaron mayor TTM leve; 11,8% de pacientes entre 15 a 20 años presentaron en su mayoría TTM leve y 2,9% de pacientes entre 26 a 30 años presentaron TTM leve.

## GRÁFICA N° 9

**Grado de disfunción temporomandibular en pacientes post tratamiento ortodóntico según la edad.**



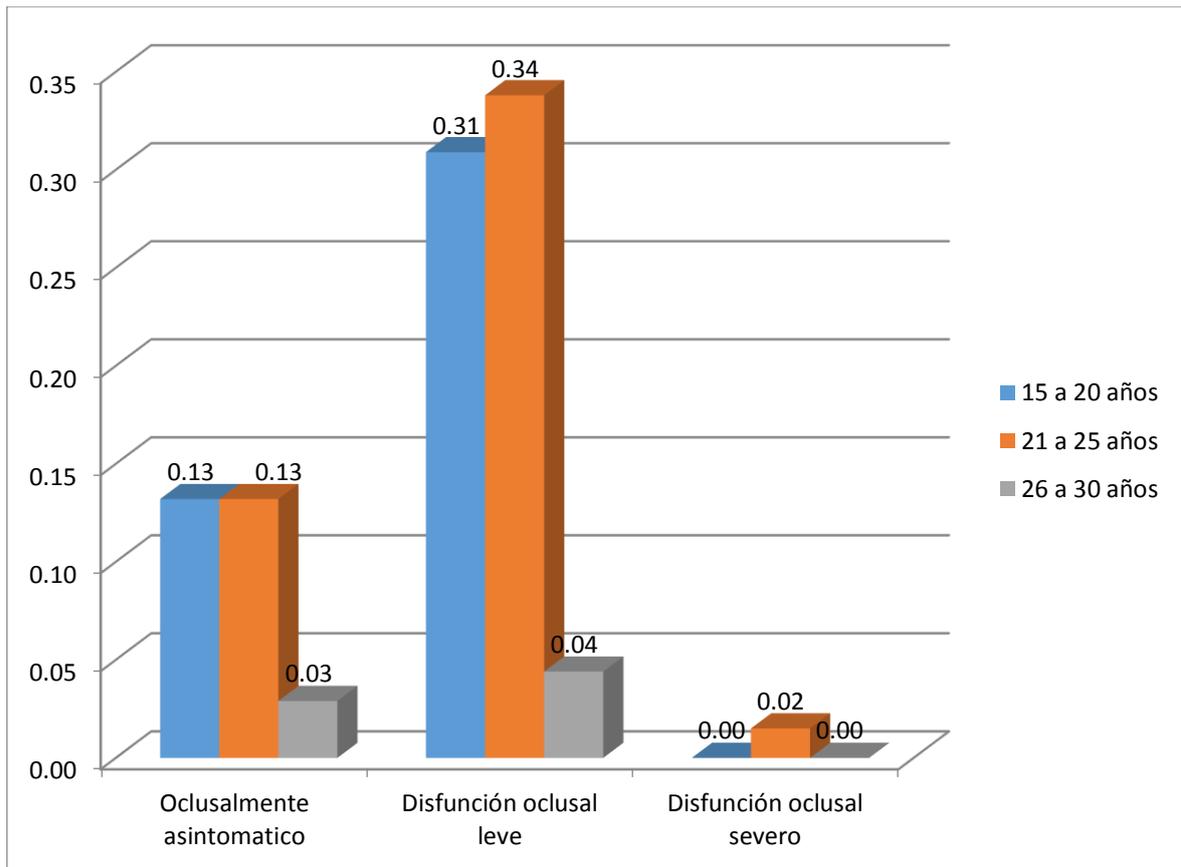
**TABLA N° 10****Índice del contacto oclusal de acuerdo a la edad.**

<b>Grupo de edad</b>	<b>Índice del contacto oclusal</b>						<b>Total</b>	
	<b>Oclusalmente asintomático</b>		<b>Disfunción oclusal leve</b>		<b>Disfunción oclusal severo</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>		
<b>15 a 20 años</b>	9	13,2%	21	30,9%	0	,0%	30	44,1%
<b>21 a 25 años</b>	9	13,2%	23	33,8%	1	1,5%	33	48,5%
<b>26 a 30 años</b>	2	2,9%	3	4,4%	0	,0	5	7,4%
<b>Total</b>	20	29,4%	47	69,1%	1	1,5%	68	100,0%

En cuanto la distribución de pacientes post tratamiento ortodóntico según índice del contacto oclusal de acuerdo a la edad se aprecia que el 33.8% de pacientes entre 21 a 25 años presentan disfunción oclusal leve; y el 4,4% de pacientes entre 26 a 30 años presenta disfunción oclusal leve en su mayoría.

## GRÁFICA N° 10

Índice del contacto oclusal de acuerdo a la edad.



## 5.1. Comprobación de hipótesis

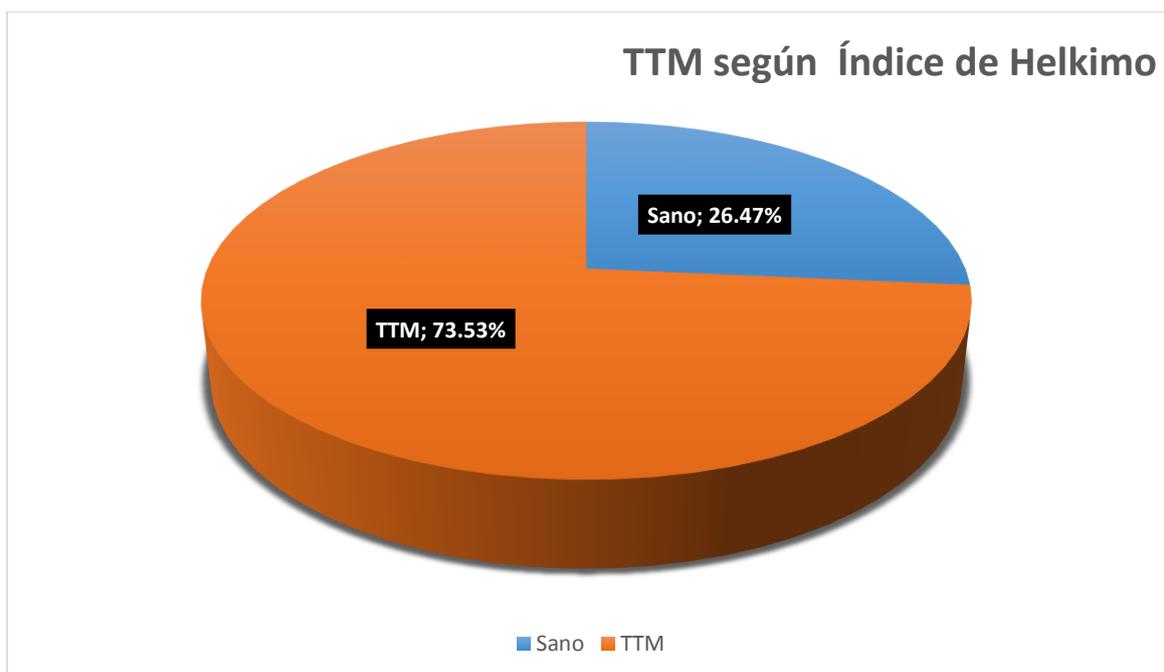
Hipótesis de investigación

H<sub>i</sub>: La prevalencia de trastornos temporomandibulares en pacientes post tratamiento ortodóntico según el Índice de Helkimo sea mayor al 23,3%

H<sub>0</sub>: La prevalencia de trastornos temporomandibulares en pacientes post tratamiento ortodóntico según el Índice de Helkimo es nula.

### Trastornos temporomandibulares

	Frecuencia	Porcentaje
Sano	18	26,47%
Leve	34	50,00%
Moderado	14	20,59%
Severo	2	2,94%
Total	68	100%



Conclusión:

Se acepta la H<sub>i</sub>: La prevalencia de trastornos temporomandibulares en pacientes post tratamiento ortodóntico según el Índice de Helkimo sea mayor al 23,3% (73,53%).

## 5.2. Discusión

Los trastornos temporomandibulares (TTM) han sido estudiados a lo largo del tiempo; sin embargo, no se ha determinado cuál es el factor que desarrolle o de inicio a este tipo de patologías. McNeill, Maglione y Okeson mencionan que los TTM tienen una causa multifactorial; por lo que aún siguen desarrollándose investigaciones que puedan brindar mayor información y establecer una etiología definida.

Si bien existen numerosos estudios sobre la prevalencia de trastornos temporomandibulares en diversas poblaciones, existen pocos que determinen la prevalencia con la que se presentan estos trastornos en pacientes post tratamiento ortodóntico. En la presente investigación estudiamos 68 pacientes que concluyeron su tratamiento ortodóntico (entre 15 a 30 años).

Con respecto al índice anamnésico, estuvo presente en un 57.4% con disfunción anamnésica leve. Este es superior al mostrado por Portélles Suárez Ana Liz, Bárbara Pellitero Reyes, Díaz Morell José y Bidopia Rios Dayami en una investigación desarrollada en Holguín - Cuba que presento en 13.4% de casos. En otro estudio que fue realizado por Carlos Eyzaguirre obtuvo el 58,50% de pacientes con disfunción anamnésica leve.

En relación a la capacidad de movimiento, presentaron un 61.8% de deterioro moderado de pacientes post tratamiento ortodóntico. Este es inferior al mostrado por Portélles Suárez Ana Liz, Bárbara Pellitero Reyes, Díaz Morell José y Bidopia Rios Dayami que presentaron 71,4%. En otro estudio realizado por Carlos Eyzaguirre reportó que la capacidad de movimiento estuvo presente en 48,5%.

En esta investigación también se halló una prevalencia según el índice clínico del 38,2% en pacientes post tratamiento ortodóntico que presentaron un grado de disfunción temporomandibular leve, este resultado es inferior con el de Portélles Suárez Ana Liz, Bárbara Pellitero Reyes, Díaz Morell José y Bidopia Rios Dayami que obtuvieron un 14,3%.

En cuanto a la prevalencia de trastornos temporomandibulares según el índice oclusal de Helkimo se obtuvo un 69.1% presentando una disfunción oclusal leve. Este es superior al que se obtuvo Portélles Suárez Ana Liz, Bárbara Pellitero Reyes, Díaz Morell José y Bidopia Rios Dayami, que presentaron en el índice oclusal del test de Helkimo un 23,4% presentaron disfunción oclusal de tipo leve.

En esta investigación también se halló una prevalencia del 73,53% de pacientes post tratamiento ortodóntico que presentaron indicio de TTM de acuerdo el Índice de Helkimo.

Este resultado superior con el de Deza Palle Jonathan William, en el cual aplicó el Test de CDI/TTM obteniendo el 69,7%. Por otro lado Carlos Eyzaguirre, en el cual también aplicó el Test de Helkimo obteniendo el 96.9%.

La prevalencia de TTM según el Índice de Helkimo fue de: 26,47% sin presencia de TTM, 50% presentan TTM leve, el 20,59% presentan TTM moderado, 2,94% presentan TTM severo. Este resultado fue superior con el de Portélles Suárez Ana Liz, Bárbara Pellitero Reyes, Díaz Morell José y Bidopia Rios Dayamis, se observó que el 76,6% no presentaron disfunción y sólo se vieron afectados un 23,3%. Por otro lado Carlos Eyzaguirre se observó 3,10% no presentaron disfunción y el 96,9% presentaron disfunción.

## CONCLUSIONES

### **PRIMERO:**

La prevalencia de los trastornos temporomandibulares según el Índice de Helkimo en pacientes post tratamiento ortodóntico es del 73,53%.

### **SEGUNDA:**

La prevalencia de los trastornos temporomandibulares según Índice anamnésico de Helkimo es del 57.4% en pacientes post tratamiento ortodóntico.

### **TERCERA:**

La prevalencia de los trastornos temporomandibulares de acuerdo a la capacidad de movimiento según el índice de Helkimo es del 61.8% en pacientes post tratamiento ortodóntico.

### **CUARTA:**

La prevalencia de los trastornos temporomandibulares de acuerdo al grado de disfunción temporomandibular según índice clínico de Helkimo es del 38.2% en pacientes post tratamiento ortodóntico.

### **QUINTO:**

La prevalencia de los trastornos temporomandibulares según Índice oclusal de Helkimo es del 69.1% en pacientes post tratamiento ortodóntico.

### **SEXTO:**

La prevalencia de los trastornos temporomandibulares en pacientes post tratamiento ortodóntico de acuerdo a edad es de 48,5% entre los 21 a 25 años.

## **SÉPTIMO:**

La prevalencia de los trastornos temporomandibulares en pacientes post tratamiento ortodóntico de acuerdo a sexo el 25% masculino y 75% femenino.

## RECOMENDACIONES

### **PRIMERA:**

Basándonos en la alta prevalencia obtenida en este estudio, se recomienda que a nivel de centros hospitalarios públicos y privados se considere a los TTM como trastorno de alta prevalencia tal igual como la caries, enfermedad periodontal y maloclusiones y se brinde servicios masivos de prevención, dándole mayor importancia al diagnóstico de TTM para poder dar tratamiento oportuno y con enfoque multidisciplinario (odontológico, psicológico y fisioterapéutico)

### **SEGUNDA:**

Se recalca lo esencial de elaborar un correcto diagnóstico que sea capaz de orientarnos al plan de tratamiento más acorde a las necesidades del paciente donde se consiga corregir la maloclusión y mantener la estabilidad dentoalveolar adquirida dotándola de una retención precisa.

### **TERCERA:**

Realizar un estudio prospectivo longitudinal con un mayor número de muestra, en donde se evalué a los pacientes:

- a. Antes del tratamiento de ortodoncia, para evaluar si los pacientes tienen antecedente de problemas articulares.
- b. Culminado su tratamiento, determinar si el tratamiento de ortodoncia desencadena o agravia problemas articulares.

### **CUARTA:**

Y en lo que concierne para que posterior mente al culminar este estudio puedan tomarlo como un aporte más a la investigación y a otros estudios relacionados con el tema.

## 5. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Beszkin Mario, Losoviz Edith, Zielinsky Luis. El sistema estomatognático: un sistema complejo. RAAO. 2005; Vol. XLIV / Núm. 1:27-32.
2. Nilton Alves, Paulo L. Cândido. Anatomía aplicada a la odontología. São Paulo: Livraria Santos; 2009.
3. Pinza Lozano Andrea Marisol. Protocolo para el diagnóstico y tratamiento de trastornos Temporomandibulares del primer nivel de atención en los pacientes del hospital general del IESS de la ciudad de Latacunga. [Tesis para optar el Título de Odontóloga] Ecuador: UNIANDES, 2017.
4. Lipp MJ. Temporomandibular symptoms and occlusion: a review of the Literature and the concept. N.Y. State Dent J 1990; 56(9): p. 58-66.
5. Velasco E, C. D. Los trastornos temporomandibulares en la práctica odontológica. Av. Odontoestomatología; 2012; 18-3: p. 177 - 189.
6. Ruge Mena Rossy. Trastornos temporomandibulares más frecuentes relacionados a pacientes con tratamiento de ortodoncia. [Tesis para optar el título de Odontólogo] Ecuador: USFQ, 2015.
7. Okenson JP. Tratamiento de la Oclusión y las afecciones temporomandibulares. 7ª ed. España: Ed. Elsevier Inc., 2013.
8. Lescas, O., Hernández, M. E., Sosa, A., Sánchez, M., Ugaldes, C., Ubaldo, L. Ángeles Castellanos, M. Trastornos Temporomandibulares: Complejo clínico que el médico general debe conocer y saber manejar. Cátedra especial "Dr. Ignacio Chávez". Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. 2012; 55(1), 4 - 11.

9. Rojas Martínez Cynthia, Lozano Castro Felipe Enrique. Diagnóstico Clínico y aspecto psicosocial de trastornos temporomandibulares según el índice CDI/TTM en estudiantes de odontología. Revista Estomatológica Herediana; 2014; 24: 229-238.
10. Escobar Parada, L. H. Estabilidad a largo plazo del tratamiento de ortodoncia. Maxillaris. 2015; 161- 163.
11. Suárez Portéllles Ana Liz, Pellitero Reyes Bárbara, Díaz Morell José E, Bidopia Rios Dayami. Disfunción temporomandibular en pacientes dados de alta en Ortodoncia de la Clínica "Manuel Angulo Farrán. Clínica Estomatológica de Baguanos. Correo Científico Médico de Holguín – Cuba 1998; 2(4).
12. Carrión Peralta Marieliza Daniela. Etiología de la Recidiva Post Ortodoncia en Pacientes de la Clínica de Ortodoncia Periodo 2013 – 2015, Guayaquil [Trabajo de Investigación como requisito para optar por el título de Especialista en Ortodoncia] Ecuador: UG, 2017.
13. Flores Grajeda María del Carmen. 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. [Tesis para optar el Doctorado] México. UGR, 2008.
14. Lázaro Valdiviezo Jaime Alessandro. Validación del Índice Anamnésico Simplificado de Fonseca para el Diagnóstico de Trastornos Temporomandibulares. Lima. UNMSM, 2008
15. Eyzaguirre Carlos. Prevalencia de los Signos Clínicos Según Sexo de los Trastornos Temporomandibulares Presentes en los Alumnos del IX Ciclo de la Facultad de Estomatología. Limas. UIGV, 2012.

16. Romaní Mariluz Maria Claudia. 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. Lima, USMP, 2012.
17. Deza Palle Jonathan William. Prevalencia de Trastornos Temporomandibulares Según el Índice de Criterios Diagnósticos de los Trastornos Temporomandibulares Modificado (CDI - TTM) en Alumnos de Cuarto y Quinto Año de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica De Santa María. Arequipa, UCSM, 2012.
18. Sencherman G, Echeverri E. Neurofisiología de la Oclusión. 2da. Edición Colombia: Ediciones Monserrate; 1995.
19. Velarde Huanca Anahy Rosario. Fisiología de la Articulación Temporomandibular. Revista de Actualización Clínica Investiga. Rev. Act. Clin. Med v.23 La Paz sep. 2012.
20. Mohl N. Functional anatomy of the temporomandibular joint. In the President's Conference on the examination, Diagnosis and Management of Temporomandibular disorders. Ed. By Daniel Laskin et al. Chicago: American Dental Association, 1982.
21. Dr. Calderón Flores Edwin J. Departamento de Cirugía – Servicios de Cirugía de Cabeza, Cuello y Májulo – Facial. Hospital “La Caleta” Ministerio de Salud. 2011.
22. Velarde, A. Fisiología de la Articulación Temporomandibular. Rev. Act. Clin. Med, 23.
23. Jagger R.G, Bates J.F and Kopp, S. Temporomandibular Joint Dysfunction: Essentials. Oxford: Butterworth. 1994.

24. Barrios G, y Col. Odontología tomo 3 2da ed. Colombia. Ed. Editar; 2004.
25. Castellano, J. M.; Navano, R.; Santana, R.; Martín, F. Fisiología de la articulación temporomandibular. México: Canarias Médica y Quirúrgica; 2006.
26. Rouviere H, Delmas A, editores. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional: cabeza y cuello. Tomo I. 9 ed. México: Masson; 1991. p. 1 -112.
27. Alonso, A.; Albertini, J.; Bechellia, A.: Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Primera edición. Editorial Médica Panamericana S.A. Buenos Aires. 1999.
28. Wright F. Edward. Manual de Trastornos Temporomandibulares. 3ªed. Venezuela: Amolca; 2016. p 97-101.
29. Storm C, Wänman A. Temporomandibular disorders, headaches, and cervical pain among females in a Sami population. Acta Odontol Scand. 2006 Oct; 64(5):319-25.
30. Daljit S. Gill / Farhad B. Naini. Ortodoncia: principios y prácticas. 1ª ed. México: editorial El Manual Moderno, 2015. p. 147 - 259
31. Anthony D. Viazis. Atlas de ortodoncia principios y aplicaciones clínicas. 1ª ed. Editorial Panamericana. 1995
32. Rodríguez Esequiel, Casasa Rogelio, Natera Adriana. Tips en Ortodoncia y sus secretos. 1ªed. Amolca, 2007

## ANEXOS

### ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**ÍNDICE PARA LA DISFUNCIÓN ANAMNÉSICO, CLÍNICO Y OCLUSAL  
DE MARTTI HELKIMO**

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_  
Fecha \_\_\_\_\_

I. **ÍNDICE ANAMNÉSICO (A)\***

1. Ruidos en la ATM
2. Fatiga y/o rigidez en los maxilares
3. Dificultad para abrir la boca ampliamente
4. Dolor en los movimientos mandibulares
5. Bloqueo y/o luxación

CALIFICACIÓN TOTAL DE DISFUNCIÓN		
ANAMNÉSICAMENTE ASINTOMÁTICO	0	<input type="text"/>
DISFUNCIÓN ANAMNÉSICA LEVE	1 - 4	<input type="text"/>
DISFUNCIÓN ANAMNÉSICA SEVERA	5 - 20	<input type="text"/>

II. **ÍNDICE DE DISFUNCIÓN CLÍNICA (D<sub>i</sub>)**

- A. **CAPACIDAD DE MOVIMIENTO**
- |                              |     |       |     |                      |
|------------------------------|-----|-------|-----|----------------------|
| Apertura máxima              | 0   | 1     | 5   |                      |
|                              | ≥40 | 30-39 | <30 |                      |
| Lateralidad derecha máxima   | ≥7  | 4-6   | <4  | <input type="text"/> |
| Lateralidad izquierda máxima | ≥7  | 4-6   | <4  | <input type="text"/> |
| Protrusión máxima            | ≥7  | 4-6   | <4  | <input type="text"/> |

Movilidad normal	0	
Deterioro moderado	1 - 4	
Deterioro severo	5 - 20	

B. **FUNCIÓN DE LA ATM**

1. Normal
2. Desviación >2mm y/o ruidos de la ATM
3. Traba y/o luxación de la ATM

0	
1	
5	

**C. ESTADO MUSCULAR**

Músculo		SI	NO
TEMPORAL	Anterior		
	Medio		
	Posterior		
MASETERO	Superficial		
	Profundo		
PTERIGOIDEO INTERNO			
	Inferior		
	Superior		

1. Sin sensibilidad a la palpación
2. Sensibilidad en 1 a 3 áreas
3. Sensibilidad en más de 3 áreas

0	
1	
5	

**D. ESTADO DE LA ATM**

1. Sin sensibilidad a la palpación
2. Sensibilidad a la palpación periauricular (uní o bilateral)
3. Sensibilidad a la palpación periauricular y posterior (uní o bilateral)

0	
1	
5	

**E. DOLOR EN LOS MOVIMIENTOS**

	SI	NO
APERTURA		
CIERRE		
PROTRUSIVA		
LATERALIDAD		

1. Movimiento mandibular sin dolor
2. Dolor referido a un solo movimientos
3. Dolor en dos o más movimiento

0	
1	
5	

PUNTAJE		
Paciente con función normal	0	<input type="text"/>
TTM LEVE	1 - 4	<input type="text"/>
TTM MODERADO	5 - 9	<input type="text"/>
TTM GRAVE	10 - 25	<input type="text"/>

**III. ÍNDICE PARA EL CONTACTO OCLUSAL (O<sub>i</sub>)**

**A. NUMERO DE DIENTE**

- 28-32 dientes  
 20-27 dientes  
 <20 dientes

0	
1	
5	

**B. NUMERO DE DIENTES QUE OCLUYEN**

- 24-32 dientes
- 16-23 dientes
- 2-15 dientes

0	
1	
5	

**C. INTERFERENCIAS OCLUSALES ENTRE PCR\* Y MI ≠ SIN INTERFERENCIA:**

- Una recta, desplazamiento anterior simétrico
- Desde la PRC hasta la MI (distancia menor de 2mm)

**INTERFERENCIAS LEVES:** uno o ambos de los hallazgos siguientes:

1. Contacto unilateral en la PCR y durante el desplazamiento hasta la MI (distancia menor de 2mm)
2. Desviación lateral de la mandíbula >1/2mm durante el desplazamiento desde PCR hasta la MI

0	
1	
5	

**INTERFERENCIAS SEVERAS** uno o ambos de los hallazgos siguientes:

1. Desviación lateral de la mandíbula >1/2mm durante el desplazamiento desde PCR hasta la MI
2. Distancia entre la PRC y la MI >2mm

**D. INTERFERENCIAS ARTICULARES**

1. Sin interferencia
2. Interferencias leves (contacto unilateral en protrusión)
3. Interferencias severas (contacto uní o bilateral en mediotricion)

0	
1	
5	

CALIFICACIÓN TOTAL DE DISFUNCIÓN		
<b>OCLUSALMENTE ASINTOMÁTICO</b>	<b>0</b>	<input type="text"/>
<b>DISFUNCIÓN OCLUSAL LEVE</b>	<b>1 - 4</b>	<input type="text"/>
<b>DISFUNCIÓN OCLUSAL SEVERA</b>	<b>5 - 20</b>	<input type="text"/>

## ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

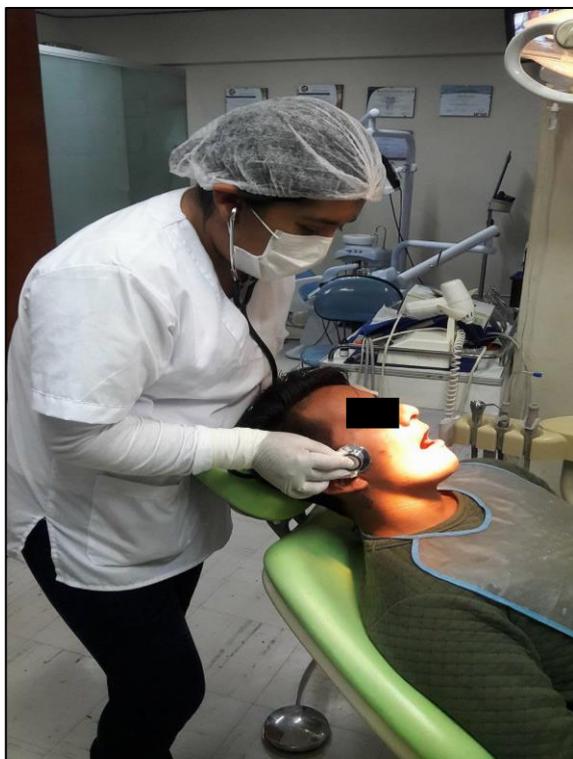
Yo, .....con  
DNI n°....., manifiesto que he sido informada sobre los procedimientos a realizarse en mi persona para lograr los objetivos del Proyecto de Investigación titulado " Prevalencia de los Trastornos Temporomandibulares en Pacientes Post Tratamiento Ortodóntico de las Centros Especializadas en Ortodoncia De Arequipa 2017".

He sido informada sobre la realización de un examen clínico oral (índice de Helkimo), en el que mis datos personales serán protegidos. Tomando esto en consideración, **OTORGO MI CONSENTIMIENTO** para que este examen sea realizado y los datos obtenidos sean utilizados para cumplir los objetivos del proyecto.

.....  
FIRMA



### FOTOGRAFÍAS Nº 3: ÍNDICE ANAMNÉSICO



### FOTOGRAFÍAS Nº 4: CAPACIDAD DE MOVIMIENTO



**FOTOGRAFÍAS Nº 5: GRAVEDAD DEL GRADO DE LA DISFUNCIÓN  
TEMPOROMANDIBULAR**



**FOTOGRAFÍAS Nº 6: ÍNDICE DEL CONTACTO OCLUSAL**



FICHA	EDAD	SEXO	ÍNDICE ANAMNÉSICO	ÍNDICE CLÍNICO		ÍNDICE DEL CONTACTO OCLUSAL
				CAPACIDAD DE MOVIMIENTO	GRAVEDAD DEL GRADO DE LA DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR	
1	20	2	2	2	2	2
2	20	2	2	2	2	2
3	19	2	1	1	1	1
4	19	2	1	1	1	1
5	22	1	2	2	2	2
6	20	2	2	2	2	2
7	19	2	2	3	3	2
8	19	2	2	3	3	2
9	19	2	2	3	3	2
10	19	1	2	3	3	2
11	18	2	1	1	1	1
12	20	2	2	2	2	2
13	22	2	2	2	2	2
14	20	2	2	2	2	1
15	25	2	2	2	2	2
16	25	1	2	2	3	3
17	26	2	1	2	1	2
18	20	2	1	2	2	2
19	19	2	1	2	3	2
20	19	2	1	2	4	2
21	19	2	2	2	4	2
22	24	2	1	1	2	1
23	21	2	2	2	2	2
24	21	2	1	1	1	1
25	21	1	1	1	2	2
26	22	2	1	3	3	2
27	25	1	1	2	2	2
28	22	1	1	1	2	2
29	19	2	1	1	1	1
30	23	1	1	2	3	2
31	20	2	1	1	1	1
32	26	1	1	1	1	1
33	22	2	1	1	1	1
34	26	2	1	1	1	1
35	23	2	1	1	1	1
36	25	2	2	3	3	2
37	21	2	2	3	3	2

38	25	1	2	3	3	2
39	20	2	2	2	2	2
40	19	2	2	2	3	2
41	21	2	1	1	1	1
42	19	1	2	2	3	2
43	20	2	2	2	3	2
44	19	1	2	2	3	2
45	21	2	1	2	1	1
46	21	2	1	2	1	2
47	19	2	2	2	2	2
48	22	2	2	2	2	2
49	20	2	1	2	1	1
50	19	2	2	2	3	2
51	25	2	2	2	2	1
52	25	2	2	2	2	2
53	26	2	2	2	2	2
54	21	2	1	1	1	1
55	21	2	2	2	2	2
56	24	2	1	1	1	1
57	21	2	2	2	1	2
58	25	1	2	2	2	2
59	19	1	2	2	3	2
60	19	2	1	1	1	1
61	21	1	1	2	1	2
62	26	1	2	2	2	2
63	19	2	1	1	1	1
64	20	2	2	2	3	2
65	25	2	2	2	2	2
66	25	2	2	2	2	2
67	23	1	2	2	1	2
68	23	1	2	2	2	2

<b>SEXO</b>	
Masculino	1
Femenino	2
<b>ÍNDICE ANAMNÉSICO</b>	
Anamnésicamente Asintomático	1
Disfunción Anamnésica Leve	2

Disfunción Anamnésica Severa	3
<b>CAPACIDAD DE MOVIMIENTO</b>	
Movilidad Normal	1
Deterioro Moderado	2
Deterioro Severo	3
<b>GRAVEDAD DEL GRADO DE LA DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR</b>	
Función Normal	1
TTM Leve	2
TTM Moderado	3
TTM Severo	4
<b>ÍNDICE DEL CONTACTO OCLUSAL</b>	
Oclusalmente Asintomático	1
Disfunción Oclusal Leve	2
Disfunción Oclusal Severa	3



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

Arequipa, 05 de abril del 2018

**Dr. Daniel Zea Loaiza**  
**Director de la Clínica Odontológica ZEA**  
**Presente.-**

**ASUNTO:** Solicito ingreso con fines investigativos

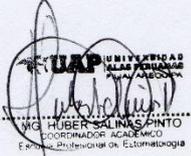
De mi mayor consideración:

Reciba usted el cordial saludo de las autoridades de la Universidad Alas Peruanas y en especial de la Escuela Profesional de Estomatología.

Por medio de la presente hago de su conocimiento que la Srta. **ABIGAIL MALENA YANARICO GORDILLO**, identificada con DNI 46393083, egresada y para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista, se ha acogido a la modalidad de Tesis, por lo que, habiendo sido aprobado su Proyecto de Investigación titulada: **PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN PACIENTES POST TRATAMIENTO ORTODÓNTICO DE LOS CENTROS ESPECIALIZADOS EN ORTODONCIA DE AREQUIPA 2017**. Por este motivo es que, **SOLICITO** a su digno despacho permitirle el ingreso a las instalaciones de la institución que dignamente representa, para la recolección de datos y muestras por un período de 30 días, a partir del 09 de Abril al 09 de Mayo del año 2018.

Agradeciendo anticipadamente la atención que le brinde a la presente, es propicia la ocasión para manifestarle sentimientos de mi más alta consideración.

Atentamente,



UAP UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS  
AREQUIPA  
MIG. HUBER SALINAS PINTO  
COORDINADOR ACADÉMICO  
Escuela Profesional de Estomatología

Arequipa, 09 de abril de 2018

**Doctor:**  
Huber Salinas Pinto  
Coordinadora Académica Escuela Profesional de Estomatología Universidad Alas  
Peruanas-Filial Arequipa

De mi consideración:

Previo cordial saludo y en respuesta a la carta recibida solicitando el ingreso a las instalaciones del servicio de Odontología para la investigación "Prevalencia De Los Trastornos Temporomandibulares En Pacientes Post Tratamiento Ortodóntico De Los Centros Especializados En Ortodoncia De Arequipa 2017.", se AUTORIZA la ejecución de la investigación por la bachiller Abigail Malena Yanarico Gordillo.

Sin otro particular, me despido de usted.

  
Daniel E. Zea Loaiza  
CIRUJANO DENTISTA  
COP 34697



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

INFORME DE  
FINALIZACIÓN DE ASESORÍA DE TESIS

Yo, MG. HUBER SANTOS SALINAS PINTO, docente de la Escuela Profesional de Estomatología de la UAP – Arequipa, en mi condición de Director asesor expreso haber realizado el levantamiento de las correcciones de tesis titulada:

PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN PACIENTES POST TRATAMIENTO ORTODÓNTICO DE LOS CENTROS ESPECIALIZADOS EN ORTODONCIA DE AREQUIPA 2017.

Presentado por la Bachiller: YANARICO GORDILLO ABIGAIL MALENA

Declaro haber cumplido con las funciones que corresponden a la asesoría consignadas en el Reglamento de Tesis y que el presente informe final se corresponde a las condiciones aprobadas en el respectivo Proyecto de tesis.

Mg. Huber Santos Salinas Pinto  
Director Asesor