



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

EVALUACIÓN DE FATIGA NEUROMUSCULAR Y SU  
ASOCIACIÓN CON PRESENCIA DE SIGNOS Y SÍNTOMAS DEL  
TRASTORNO TEMPOROMANDIBULAR.

### **T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

BETANIA JIMENA GÓMEZ VERDEJA

TUTORA: Mtra. RODRÍGUEZ CASTAÑEDA CLAUDIA IVONNE

ASESORES: Dr. ÁNGELES MEDINA FERNANDO  
C.D. MORALES GONZÁLEZ JULIO



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

Es todo un honor haber llegado al final de este camino, cumpliendo una de mis metas, que es convertirme en cirujana dentista y me llena de orgullo poder mencionar y agradecer a las personas que han estado en este camino.

Mi agradecimiento principal es a mis padres Betania y Alejandro, sin ellos no hubiese podido llegar hasta este momento, gracias por su confianza y motivación.

Gracias a mis abuelas, que ya no pudieron ver este momento, pero sé, que desde el cielo están orgullosas de mi.

A mis mejores amigas de la carrera, Odsmara y Karimy, que se convirtieron en hermanas y confidentes y que agradezco tenerlas presentes en mi vida.

Y también este agradecimiento es para todas mis amigos, compañeros y profesores de la Facultad de Odontología, así como a los Doctores del Laboratorio de Fisiología.

Finalmente agradezco a mi universidad que fue mi segunda casa y me brindo a manos llenas todo el aprendizaje y conocimiento que ahora me llevo, así como grandes anécdotas que quedaran grabadas en mi memoria.

*" Por mi raza hablará el espíritu".*

# ÍNDICE

1.- RESUMEN .....	1
2.- INTRODUCCIÓN .....	2
3.- MARCO TEÓRICO .....	3
3.1 Articulación temporomandibular (ATM) .....	3
3.1.1 Anatomía.....	3
3.1.2 Ligamentos.....	4
3.2 Anatomía de los músculos de la masticación .....	5
3.2.1 Músculo masetero .....	5
3.2.2 Músculo temporal.....	5
3.2.3 Músculo pterigoideo medial .....	5
3.2.4 Músculo pterigoideo lateral superior .....	6
3.2.5 Músculo pterigoideo lateral inferior.....	6
3.3 Trastornos temporomandibulares .....	6
3.3.1 Prevalencia y etiología de los TTM.....	7
3.3.2 Manifestaciones clínicas de los TTM.....	8
3.4 Criterios diagnósticos y de investigación de TTM con CDI .....	9
3.5 Electromiografía digital de superficie .....	10
3.5.1 Fatiga neuromuscular .....	10
3.6 Análisis de la fatiga muscular por medio de la EMG .....	11
3.7 Factores que influyen en la actividad eléctrica de los músculos masticadores .....	12
4.- ANTECEDENTES.....	12
5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
5.1.- Pregunta de investigación .....	14
6.- JUSTIFICACIÓN .....	14
7.- OBJETIVOS.....	14
7.1 Objetivos generales .....	14
7.2 Objetivos específicos .....	15
8.- HIPÓTESIS.....	16
9.- METODOLOGÍA .....	16
9.1 Materiales y métodos.....	16
9.2 Población de estudio .....	16
9.3 Cálculo de la muestra .....	16

9.4 Criterios de inclusión .....	17
9.5 Criterios de exclusión.....	17
9.6 Criterios de eliminación.....	18
9.7- DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.....	18
10.- MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	19
10.1 Método de registro electromiográfico.....	29
11.- PLAN DE ANÁLISIS.....	31
12.- CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	31
13.- CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	32
14.- RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES .....	32
14.1 Físico.....	33
14.2 Recursos y materiales.....	33
15.- RESULTADOS.....	34
15.1 Análisis descriptivo .....	34
15.2 Análisis bivariado.....	39
16.- DISCUSIÓN .....	42
17.- CONCLUSIONES.....	46
18.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	48
19.- ANEXOS.....	52

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Articulación temporomandibular .....	3
Ilustración 2. Ligamento temporomandibular en vista lateral.....	4
Ilustración 3. Mandíbula, articulación temporomandibular y ligamentos accesorios. <sup>5</sup> .....	4
Ilustración 4. Músculo masetero. En su porción profunda (PP), en su porción superficial (PS) y elevación de la mandíbula. <sup>5</sup> .....	5
Ilustración 5. Músculo temporal. En su porción anterior (PA), en su porción medial (PM), en su porción posterior (PP). <sup>5</sup> .....	5
Ilustración 6. Músculo pterigoideo medial en su función de elevación de la mandíbula. <sup>5</sup> .....	6
Ilustración 7. Músculos pterigoideos laterales inferior y superior. <sup>5</sup> .....	6
Ilustración 8. Estimación de la muestra de investigación .....	16
Ilustración 9. Triage para los TTM dolorosos.....	19
Ilustración 10. Escala de estrés percibido (PSS-14).....	20
Ilustración 11. Inventario de ansiedad de Beck (BAI) .....	20
Ilustración 12. Cuestionario de síntomas.....	21
Ilustración 13. Instrumento de los Criterios de Investigación de los Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM) .....	21
Ilustración 14. Elaboración de Historia Clínica y aplicación de CDI/TTM. Fuente propia ....	22
Ilustración 15. Localización de dolor y cefalea. ....	22
Ilustración 16. Toma de relaciones incisales. Fuente propia .....	23
Ilustración 17. Relaciones incisales.....	23

Ilustración 18. Registro de apertura en milímetros. Fuente propia .....	23
Ilustración 19. Palpación de músculo temporal. Fuente propia .....	24
Ilustración 20. Palpación de músculo masetero en su origen. Fuente propia .....	24
Ilustración 21. Palpación de ATM. Fuente propia .....	24
Ilustración 22. Apertura en milímetros y movimientos de apertura y cierre .....	25
Ilustración 23. Registro de movimientos laterales y de protrusión .....	25
Ilustración 24. Exploración de ruido articular. Fuente propia .....	26
Ilustración 25. Ruidos articulares en apertura y cierre .....	26
Ilustración 26. Evaluación de ruidos en ATM. Fuente propia .....	26
Ilustración 27. Ruidos en ATM en lateralidad y protrusión .....	27
Ilustración 28. Bloqueo articular .....	27
Ilustración 29. Dolor muscular y de ATM .....	28
Ilustración 30. Evaluación de músculos adicionales .....	28
Ilustración 31. Preparación de la zona facial con alcohol para eliminar la grasa acumulada y favorecer la adhesión de los electrodos de superficie. Fuente propia .....	29
Ilustración 32. Colocación de los electrodos de superficie sobre la superficie de la ATM y sobre la superficie del músculo masetero y sobre la superficie del hueso mastoides como referencia. Fuente propia .....	29
Ilustración 33. Colocación de los caimanes. Fuente propia .....	29
Ilustración 34. Visualización para realizar el registro electromiográfico. Fuente propia .....	30
Ilustración 35. Grabación del registro de la EMG durante 30 segundos. Fuente propia .....	30
Ilustración 36. Registro de EMG. Fuente propia .....	31
Ilustración 37. Esquema capturado que representa el análisis del RMS. Fuente propia .....	31

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. VARIABLES INDEPENDIENTES .....	18
Tabla 2. VARIABLES DEPENDIENTES .....	19
Tabla 3. DISTRIBUCIÓN DE LA VARIABLE DE EDAD .....	34
Tabla 4. MEDIA DE DOLOR MUSCULAR .....	35
Tabla 5 MEDIA DE DOLOR ARTICULAR .....	36
Tabla 6. LA MEDIA DE ACTIVIDAD ELÉCTRICA NEUROMUSCULAR DETERMINADA POR EL ANÁLISIS DE ROOT MEAN SQUARE (RMS) .....	38
Tabla 7.LA MEDIA DE ACTIVIDAD ELÉCTRICA NEUROMUSCULAR DETERMINADA POR EL ANÁLISIS DE HURST .....	38

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución de la variable sexo .....	34
Gráfica 2. Distribución de la clasificación de dolor muscular .....	35
Gráfica 3. Distribución de la clasificación de dolor muscular de tipo agudo y crónico .....	35
Gráfica 4. Distribución de dolor articular .....	36
Gráfica 5. Distribución de la clasificación de dolor articular de tipo agudo y crónico .....	36
Gráfica 6. Distribución de la clasificación de cefalea .....	37
Gráfica 7. Distribución de la clasificación de ruido articular .....	37
Gráfica 8. Distribución de la clasificación de bloqueo mandibular .....	37

## 1.- RESUMEN

### EVALUACIÓN DE FATIGA NEUROMUSCULAR Y SU ASOCIACIÓN CON PRESENCIA DE SIGNOS Y SÍNTOMAS DEL TRASTORNO TEMPOROMANDIBULAR

**Introducción.-** Los trastornos temporomandibulares (TTM) son una condición músculo esqueléticas, producen dolor en la articulación temporomandibular (ATM), músculos masticatorios y zonas adyacentes de la región facial y cervical. Sus signos y síntomas son dolor de cabeza, dolor de los músculos elevadores mandibulares, hipersensibilidad dentaria, limitación en la apertura de la cavidad oral, inestabilidad articular, movimientos parafuncionales y ruidos anormales.

**Objetivo.-** Comparar el nivel de fatiga neuromuscular electromiográfica y la presencia de signos y síntomas en pacientes con TTM del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM.

**Material y método.-** Estudio predictivo transversal con una muestra de 77 pacientes con diagnóstico de TTM. Se le proporcionaron cuestionarios al paciente, previo a la evaluación clínica de manera digital y de auto aplicación.

Después se realizó la evaluación clínica con el índice de Criterios Diagnósticos para la Investigación de Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM).

Se utilizó el electromiografo (EMG) para evaluar la actividad eléctrica neuromuscular, en máxima intercuspidad de los músculos maseteros (derecho e izquierdo).

**Resultados.-** Se obtuvo una diferencia clínica de los músculos maseteros con el nivel de fatiga neuromuscular, la media de RMS (Root Mean Square) de los músculos maseteros izquierdo fue de 122.704  $\mu\text{V}$  y el RMS de los músculos maseteros derechos fue de 79.760  $\mu\text{V}$ , con una diferencia entre RMS de 42.94  $\mu\text{V}$  entre los dos músculos.

**Conclusiones.-** Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada, la fatiga neuromuscular será mayor en pacientes que presentan mayor cantidad de signos y síntomas de TTM.

## 2.- INTRODUCCIÓN

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son una condición variada que aún no ha sido completamente aclarada, la cual produce dolor en la articulación temporomandibular (ATM), músculos masticatorios y zonas adyacentes de la región facial y cervical. Los TTM involucran estructuras anatómicas como articulación, ligamentos, músculos, tendones y hueso. <sup>1</sup>

Sus principales signos y síntomas son dolor de cabeza (cefalea), dolor de los músculos elevadores mandibulares al despertar, hombros y espalda, hipersensibilidad dentaria, dolor al hablar y al movimiento, limitación en la apertura de la cavidad oral, inestabilidad articular acompañada de movimientos parafuncionales y ruidos anormales. <sup>2</sup>

A nivel mundial del 7 al 15 % de la población adulta es afectada y la mayor prevalencia recae en mujeres en edad fértil y la relación mujer-hombre en que buscan asistencia médica por sintomatología que va desde 3:1. <sup>1</sup>

Los TTM se relacionan con la fatiga neuromuscular los cuales tienen una manifestación en la disminución de poder mantener un nivel de fuerza en una contracción sostenida o la insuficiencia de alcanzar el nivel de fuerza principal en contracciones intermitentes, y esto puede resultar en alteraciones en el sistema músculo- esquelético, debido a esto se reduce la fatiga neuromuscular en las contracciones musculares, disminuimos las alteraciones musculares. <sup>3</sup>

El instrumento de los criterios de investigación de los Trastornos Temporomandibulares" (CDI/TTM) los clasifica y diagnóstica de acuerdo a la etiología, ofreciendo un sistema estandarizado.

El objetivo del presente estudio es comparar el nivel de fatiga neuromuscular con la presencia de signos y síntomas en pacientes con TTM del Laboratorio de Fisiología de División de Estudios de Posgrado e Investigación como parte del proyecto **PAPIIT IT-201320** en el campus de Ciudad Universitaria de la UNAM.



### 3.- MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Articulación temporomandibular (ATM)

##### 3.1.1 Anatomía

La articulación temporomandibular (ATM) es especial y compleja, la cual funciona simultánea y bilateralmente. A lo largo de toda nuestra vida es la encargada de realizar movimientos cuando masticamos, al hablar, al deglutir y succionar.

También realiza movimientos de apertura y cierre, movimientos de lateralidad izquierda y derecha y movimientos de protrusión.

Cuenta con una musculatura masticatoria (maseteros, temporales y pterigoideos), de todo nuestro organismo es una carga articular muy potente, debido a la oclusión dentaria, también a hábitos parafuncionales, problemas psicológicos, traumatismos y otros.<sup>4</sup>

Nuestra ATM se conforma por dos estructuras, el cóndilo mandibular y la fosa mandibular que es con la que se articula. Estos dos huesos están separados por una estructura llamado disco articular, está clasificada como una articulación compuesta, la cual requiere de la presencia de tres huesos, sin embargo, la ATM está formada solo por dos, funcionalmente, ya que el disco articular actúa como un hueso (sin osificar) que permite realizar movimientos complejos.

Esta función del disco articular como un tercer hueso, se le denomina articulación compuesta (Ilustración 1).<sup>5</sup>

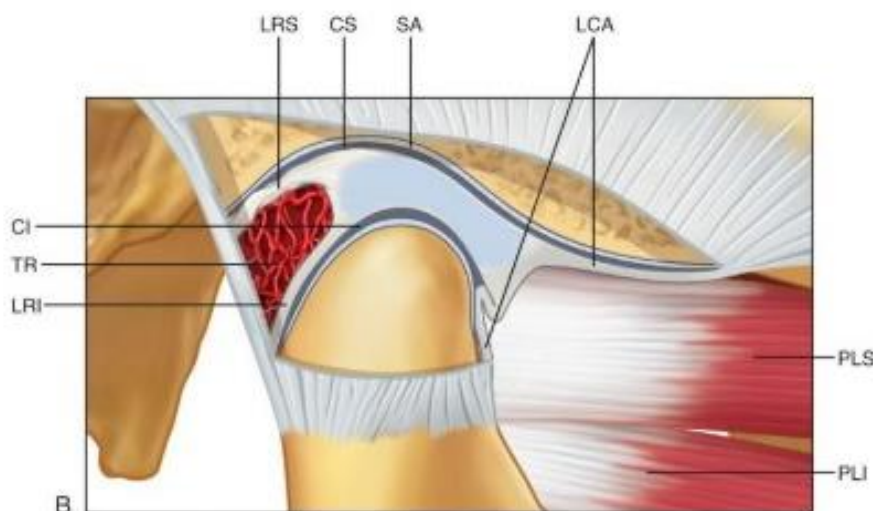


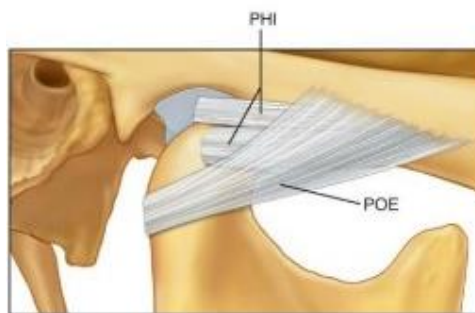
Ilustración 1. Articulación temporomandibular

En su vista lateral, se identifican cavidad articular superior e inferior (CS, CI), músculos pterigoideos laterales superior e inferior (PLS, PLI), superficie articular (SA), entre otros.

### 3.1.2 Ligamentos

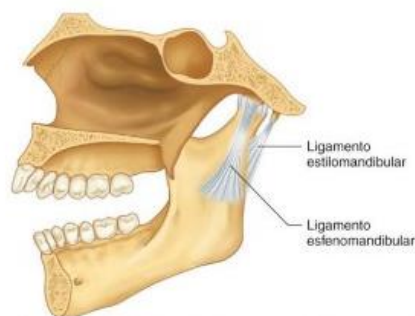
- Ligamento temporomandibular: Su inserción es por encima de la tuberosidad cigomática y termina en la cara posterior interna del cuello del cóndilo mandibular, es la unión más importante, está considerado como un ligamento colateral. Sus fibras se mantienen en un estado tenso y relajado en los movimientos mandibulares, no hay restricción de movimientos de la ATM, la cual da estabilidad a la articulación (ilustración 2).<sup>5</sup>
- Ligamento esfenomandibular: Se origina en la espina del ala mayor del hueso esfenoides y se inserta en la línula de la mandíbula (parte interna).
- Ligamento estilomandibular: Va desde la apófisis estiloides del temporal hasta el borde posterior de la rama mandibular. Estos dos ligamentos forman parte de los ligamentos accesorios, ya que no tienen ninguna función aparente en la ATM. <sup>5,6</sup>

Ilustración 3



*Ilustración 2. Ligamento temporomandibular en vista lateral.*

POE porción oblicua externa limita el movimiento de apertura rotacional normal, PHI porción horizontal interna limita el movimiento hacia atrás del cóndilo y el disco.



*Ilustración 3. Mandíbula, articulación temporomandibular y ligamentos accesorios.*<sup>5</sup>

## 3.2 Anatomía de los músculos de la masticación

### 3.2.1 Músculo masetero

Su origen se encuentra en el arco cigomático, con dirección hacia abajo hasta la cara lateral del borde inferior de la rama mandibular. La inserción es en el ángulo de la mandíbula. De forma rectangular que cuenta con una porción superficial y una porción profunda. <sup>5,6</sup>

Ilustración 4

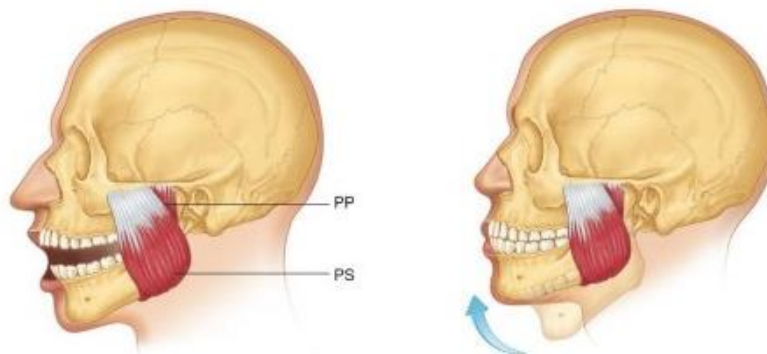


Ilustración 4. Músculo masetero. En su porción profunda (PP), en su porción superficial (PS) y elevación de la mandíbula.<sup>5</sup>

### 3.2.2 Músculo temporal

Su origen se encuentra en la fosa temporal y superficie lateral del cráneo, con dirección hacia abajo entre el arco cigomático y la parte lateral del cráneo, formando un gran tendón, donde se inserta en el proceso coronoides y en el borde anterior de la rama ascendente.

Su forma es de abanico y coordina los movimientos de cierre gracias a la angulación de sus fibras musculares. <sup>5, 6</sup> Ilustración 5

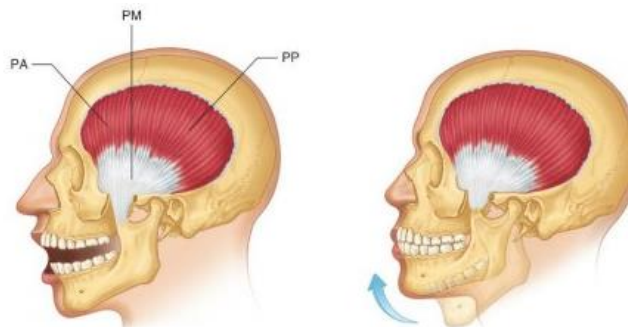


Ilustración 5. Músculo temporal. En su porción anterior (PA), en su porción medial (PM), en su porción posterior (PP).<sup>5</sup>

### 3.2.3 Músculo pterigoideo medial

Su origen se encuentra en la fosa pterigoides, con dirección hacia abajo, atrás y afuera para insertarse en la superficie medial del ángulo mandibular.

Sus fibras al contraerse elevan a la mandíbula y los dientes entran en oclusión. <sup>5,6</sup>

Ilustración 6

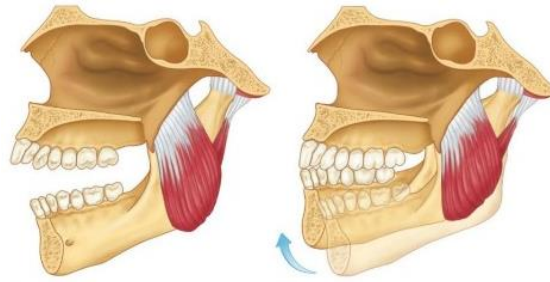


Ilustración 6. Músculo pterigoideo medial en su función de elevación de la mandíbula.<sup>5</sup>

### 3.2.4 Músculo pterigoideo lateral superior

Se origina en la superficie infratemporal del ala lateral de los procesos pterigoideos, su inserción es en la cápsula articular, en el disco y en el cuello del cóndilo.

La función de este músculo es estabilizar al cóndilo y el disco durante la carga mandibular (masticación unilateral).<sup>5,6</sup> Ilustración 7

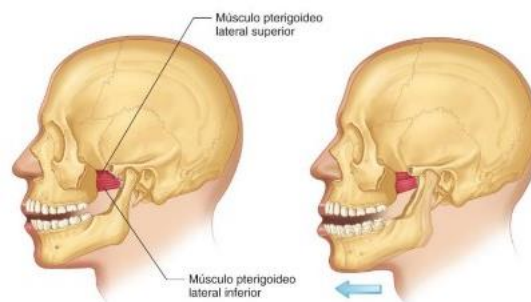


Ilustración 7. Músculos pterigoideos laterales inferior y superior.<sup>5</sup>

### 3.2.5 Músculo pterigoideo lateral inferior

Su origen es en la superficie externa de la lámina pterigoidea lateral, y se extiende hacia atrás, arriba y afuera hasta insertarse en el cuello del cóndilo.

Sus funciones son: protruir la mandíbula, participar en los movimientos laterales y en la apertura de la boca y deprimir la mandíbula y elevar el hueso hioides.<sup>5,6</sup>

## 3.3 Trastornos temporomandibulares

En la actualidad es bien aceptado que los trastornos temporomandibulares (TTM) producen dolor en los músculos masticatorios. En el TTM, el dolor se irradia a las regiones facial, cervical, cavidad oral y hombros, esto provoca en el individuo muchas dificultades para mover la cabeza, el cuello y los miembros superiores.<sup>1</sup>

Es una patología muy compleja, de carácter multifactorial y multietiológico, incluye un conjunto de procesos bajo el término de trastornos temporomandibulares (TTM), y se caracteriza por tener diversa sintomatología y se involucran un número variado de

estructuras anatómicas: articulación, ligamentos, músculos, tendones y hueso, todo esto hace necesario la búsqueda de múltiples formas de intervención médico-dentales y terapéuticas para su tratamiento. <sup>1,7</sup>

### **3.3.1 Prevalencia y etiología de los TTM**

El TTM es una de las alteraciones patológicas del sistema estomatognático de lo más comunes a un nivel global, aproximadamente la afectación es de 7% al 15% en la población adulta, el 30% de los adultos que manifiestan por lo menos un síntoma son diagnosticados y el 5% al 10% requieren de tratamiento.

Las mujeres son las que mayor prevalencia presentan, esto se debe y está ligado a su edad fértil y la anatomía musculoesquelética femenina, así como, a los cambios hormonales y estados emocionales y a algunos factores extrínsecos como el estrés laboral. Existe una relación de 3:1 mujer-hombre en busca de asistencia médica por sintomatología de TTM. <sup>1</sup>

Cairns y colaboradores 2010, Scrivani y su grupo 2008 y Farsi 2003 afirman que su etiología de los TTM es por múltiples factores y condiciones médico-dentales, y que son diferentes de individuo a individuo, las cuales afectan la fisiología de la ATM y a sus elementos periarticulares. Para Bagis y asociados 2012, las principales variables que mencionan, y que se relacionan directamente son la oclusión, la postura, los hábitos funcionales, los procedimientos quirúrgicos orales y maxilofaciales, tratamientos de ortodoncia, estados emocionales, traumas, anatomía articular y muscular, factores genéticos, la edad y el sexo.

Para que existan las condiciones que faciliten la aparición del TTM, recordemos que es una patología multifactorial, existirá una variación de la fisiopatología dependiendo del agente causal principal, así como su evolución y el comprometimiento articular, muscular y funcional. Para poder llegar a un diagnóstico, necesitamos fundamentar en la historia clínica, analizar los antecedentes médico-quirúrgicos, los hábitos funcionales masticatorios, la sintomatología que manifiesta el individuo y también en la exploración física, existiendo tres categorías:

1. Dolor miofacial a la masticación con o sin limitación de movimientos de la mandíbula.
2. Desplazamiento del disco de la ATM con o sin limitación de los movimientos de la mandíbula.
3. Otras afecciones articulares (artralgias, artritis y artrosis).

Es importante utilizar la ayuda de pruebas diagnósticas para dar lugar a diagnósticos certeros y diferenciar las alteraciones según su origen; por lo tanto, es de mucha ayuda y un elemento auxiliar diagnóstico las imágenes radiográficas por su bajo costo y fácil interpretación se han convertido en un principal aliado de los profesionales en el área, para poder identificar y diagnosticar el TTM con etiología articular.

### **3.3.2 Manifestaciones clínicas de los TTM**

Los principales signos y síntomas que con mayor frecuencia se manifiestan en los TTM son: Dolor de cabeza (cefalea), dolor de los músculos elevadores mandibulares al despertar, hombros y espalda, congestión de oídos, náuseas, insomnio, nerviosismo, hipersensibilidad dentaria, dolor de ambas ATM. <sup>2</sup>

Dolor al hablar y al movimiento, dolor de los músculos masticatorios, limitación en la apertura de la cavidad oral, inestabilidad articular acompañada de movimientos parafuncionales y ruidos anormales. <sup>1</sup>

Los signos dentarios, por mencionar algunos son: desgastes, erosiones, abfracciones, cúspides fracturadas, apiñamiento del sector anteroinferior, desviación de línea media en apertura y cierre, curva de Spee invertida, sobremordida, asimetría facial.

Cada individuo puede manifestar sintomatología de una manera particular o en conjunto, la mayor parte de los casos que llegan a consulta con el médico es por dolor articular y/o muscular, mandíbula con movimientos limitados, haciendo que se comprometa el habla y el comer, afectando la calidad de vida del individuo. Un dolor crónico se puede manifestar en posición de reposo y su localización puede ser en la región articular, periarticular y/o muscular, esto afecta directamente al músculo masetero y temporal anterior; irradiándose a zonas anatómicas cercanas a la articulación temporomandibular (ATM), por ejemplo, cavidad oral, cuello, miembros superiores; lo cual se relaciona con la pérdida de fuerza y desequilibrio en hombros y brazos, dando como diagnóstico a pacientes con TTM de origen músculo-esquelético. <sup>1</sup>

Existe un agente desencadenante y factor etiológico para el diagnóstico de TTM, ya que hay repercusión en la funcionalidad de la articulación temporomandibular (ATM), se trata de la fibromialgia (FM), es un síndrome de dolor músculo-esquelético "crónico", la cual se caracteriza por algias musculares y sensibilidad en sitios anatómicos que se denominan puntos gatillo (PG). Su sintomatología incluye rigidez matinal, alteraciones del sueño,

ansiedad, cefaleas y estrés, estos síntomas son frecuentes en pacientes con TTM, lo que nos indica una relación muy cercana en ambas condiciones.

### **3.4 Criterios diagnósticos y de investigación de TTM con CDI**

En el año de 1992 se realizó una publicación de un artículo de Dworkin y LeResche llamado “Criterios diagnósticos para la investigación de los trastornos temporomandibulares” (CDI/TTM).<sup>8</sup>

Hicieron una revisión de trabajos ya existentes hasta esa fecha y establecieron una clasificación y criterios diagnósticos enfocados a los trastornos temporomandibulares, dando prioridad a factores psicológicos, estos criterios diagnósticos fueron estandarizados y son evaluados a través de exploraciones, diagnósticos y clasificación de los subtipos más comunes del TTM. Desde el año 1992, a nivel mundial ha sido ampliamente utilizado en estudios de investigación y de uso clínico.<sup>9</sup>

El cual consta de dos ejes:

- A) El eje I es el cuestionario anamnésico y examen clínico.
- B) El eje II evalúa el estado psicológico, la discapacidad y el dolor relacionado con los TTM.<sup>10</sup>

Este criterio estandarizado maximiza la confiabilidad y reduce significativamente a otros métodos de examinación.<sup>9</sup>

El eje I consta de tres grupos de trastornos, el grupo I abarca a trastornos musculares, dolor miofacial y con apertura limitada.<sup>8</sup>

En el grupo II tenemos desplazamiento del disco, con reducción sin reducción, con apertura limitada.

El último grupo III consta de artroalgia, artritis, artrosis, osteoartritis de la ATM.

Existe la posibilidad de que en un solo paciente tenga distintos diagnósticos en cada articulación (izquierda y derecha) estos diagnósticos son independientes. En consecuencia, un paciente puede tener un máximo de cinco diagnósticos (ej. uno del grupo I y dos de los grupos II y III).

El eje II se enfoca a la relación del dolor con la calidad de vida del paciente que informa.

Consta de tres dimensiones:

- 1) Dolor.- intensidad experimentado y/o intensidad del episodio.
- 2) Interferencia por dolor.- que tanto dolor presenta para que sea incapacitante para el paciente, que interviene en su vida laboral y social.

3) Depresión y síntomas inespecíficos .- Se evalúa la existencia, frecuencia e intensidad de factores psicológicos (ej. ansiedad, depresión, obsesividad, etc).

Dworkin y LeResche consideraron importante la evaluación de síntomas o quejas inespecíficos. En el estado de depresión la paciente manifiesta falta de apetito, insomnio y somáticos como náuseas y mareos, así, permitiendo su valoración y estudio, donde la historia clínica y el examen clínico no son concluyentes. Estos criterios nos aportan mayor probabilidad de acertar en el diagnóstico (alrededor de un 30%).

### **3.5 Electromiografía digital de superficie**

Este estudio es muy utilizado en ciencias de la salud, el cual analiza al sistema muscular, donde las neuronas motoras transmiten estímulos eléctricos que hacen que los músculos se contraigan y realicen actividades de fuerza.<sup>11</sup>

Los electrodos posicionados en el músculo masetero (inserción y origen) mandan valores en voltajes de las fibras musculares, debido a la despolarización de las membranas durante la actividad muscular, la cual, el paciente puede regular de manera voluntaria (contracción o relajación de los músculos masticadores). Cuando el músculo está tenso, los valores y las gráficas se elevan; de igual manera cuando el paciente se relaja el músculo desciende.

La electromiografía de superficie (EMGs) es considerada válida para la evaluación de la función muscular masticatoria, al permitir el registro de las corrientes eléctricas generadas por el músculo durante su actividad funcional.<sup>12</sup>

La electromiografía (EMG) se utiliza en el diagnóstico y terapia de los TTM de la ATM, se utiliza en la apertura máxima, apretamiento máximo que son pruebas estáticas, pero también en pruebas activas como apertura y cierre, protrusión, retrusión, lateralidades, masticación y deglución.<sup>13</sup>

#### **3.5.1 Fatiga neuromuscular**

La descripción de fatiga neuromuscular es una reducción en el nivel de fuerza para mantener una contracción sostenida, también es la incapacidad para poder alcanzar un nivel determinado de fuerza en contracciones intermitentes.



La fatiga neuromuscular se encuentra en la corteza motora, en vías excitatorias, en estructuras motoneuronas superiores e inferiores, en la placa motora, en el sarcolema, en el acoplamiento excitación-contracción y también contiene componentes centrales y periféricos.

Los componentes centrales se manifiestan en una incapacidad para realizar una actividad inducida, mientras que los componentes periféricos se manifiestan con una incapacidad del músculo para poder producir un determinado nivel de fuerza.

La fatiga central son contracciones sostenidas y en la fatiga periférica son esfuerzos máximos. En contracciones intermitentes hay fatiga central y periférica, mientras que cuando hay un esfuerzo máximo y fatiga periférica si hay descanso.<sup>14</sup>

La EMG depende mucho de la oclusión del paciente, así como el número de dientes presentes ya que durante la máxima intercuspidad aumenta la actividad durante el ciclo.

El sistema masticatorio es adaptable a nuestra alimentación, ya que entre más dureza de los alimentos se produce un mayor número de ciclos masticatorios y esto a su vez aumenta la actividad electromiográfica.<sup>15,16</sup>

Cuando el paciente presenta ausencia dentaria, hay un desequilibrio muscular, el cual, provoca dolor en estructuras en ATM, en músculos masticatorios. En este tipo de pacientes, donde existe fatiga muscular es importante el monitoreo de la actividad muscular en reposo y durante un esfuerzo para poder diagnosticar adecuadamente la patología.<sup>8</sup>

### **3.6 Análisis de la fatiga muscular por medio de la EMG**

El EMG detecta las manifestaciones de la fatiga neuromuscular mediante la medición de la corriente eléctrica de los músculos ya que se crean cambios en su amplitud, frecuencia y velocidad de la señal de conducción. Si el individuo es capaz de sostener y mantener una hiperactividad en los músculos, con el tiempo desarrollará fatiga muscular ya que con el tiempo es progresiva y habrá cambios fisiológicos en los músculos, llegando a sufrir de incapacidad para ejercer fuerza.<sup>15,16</sup>

El autor Petrofsky comenta que, al haber una disminución en la amplitud y frecuencia de la EMG, demuestra que la fatiga neuromuscular se relaciona a estos cambios en la EMG.

### **3.7 Factores que influyen en la actividad eléctrica de los músculos masticadores**

En su investigación Ueda y cols. describen que la edad es muy importante en la evaluación de los músculos, ya que en niños (músculos temporales) influye en el desarrollo incompleto de la ATM, la dentición y la inmadurez de los músculos, y en los adultos (músculos maseteros) encontramos el desarrollo completo de la ATM, la dentición y madurez de los músculos.<sup>15,16</sup>

Después de comprender la definición de fatiga muscular, cuando un músculo se encuentra fatigado absorbe menos energía y al realizar actividades de contracción puede haber lesiones.

Ante la ausencia de glucógeno y la acumulación de ácido láctico en el tejido muscular (manifestaciones fisiológicas) se reducen las propiedades del músculo para contraerse. Así la ayuda que nos ofrece el EMG es corregir signos y síntomas del TTM antes de la aparición de la distensión o lesión muscular.<sup>8</sup>

Para realizar una toma de calidad con la EMG necesitamos distintos factores fisiológicos, por ejemplo:

- Buen tejido y superficie muscular entre el electrodo.
- Número y localización de fibras activas.
- Buen flujo de sangre.
- Tiempo e intensidad de contracción muscular.
- Propiedades del electrodo y amplificador.
- Propiedades eléctricas y distancia entre los electrodos y la piel.
- Gel conductor para electrodos.

## **4.- ANTECEDENTES**

Los Doctores Janet Travell y David Simons (1992) describieron signos y síntomas específicos de la fatiga neuromuscular o el síndrome de dolor miofacial, siendo el principal el dolor de origen muscular, ya sea en un sitio o un gripo muscular, su característica es que el dolor puede ser localizado o puede reflejarse a distancia. A la exploración clínica (palpación) se puede identificar la presencia de una banda de tensión dolorosa y aumentada, a esta zona se le conoce como punto gatillo (PG).<sup>17</sup>

Para que se considere como punto gatillo (PG) se necesitan tres componentes básicos:

- 1) Una banda palpable en el músculo estriado afectado.
- 2) Un punto gatillo (PG).
- 3) Dolor referido.<sup>18</sup>

Los Doctores Travell y Simons en su hipótesis, nos hablan de una despolarización anormal de la placa motora por mecanismos presinápticos, sinápticos y postsinápticos, donde se realiza una excesiva liberación de acetilcolina (ACh), defecto de la enzima acetilcolinesterasa y un aumento de actividad del receptor nicotínico de la ACh, resultando que la contracción muscular puede alterar el flujo arterial y la suplencia de oxígeno, calcio y otros nutrientes necesarios para inducir la relajación muscular, lo que conlleva a un fallo metabólico que también se le conoce “crisis energética” (así lo denominó Simmons).

Por otra parte, los investigadores Mense y Simmons (2001) analizaron una biopsia donde encontraron que el tejido contenía nodos de contracción, es decir, fibras musculares grandes, redondeadas y teñidas de oscuro, donde el diámetro de las fibras musculares significativamente aumentadas.

Hubbard y Berkoff realizaron estudios sobre el aumento de la actividad eléctrica con ayuda de la EMG y postularon que el aumento de la actividad eléctrica se debía a la hiperactividad de las UM.

Después de todas estas investigaciones podemos decir que existen factores precipitantes que son de índole mecánico, estructural, postural, nutricional, endócrino, donde participan factores proinflamatorios y sustancias neurovasoactivas. El diagnóstico es fundamentalmente clínico y existen diversos tratamientos para evitar su cronicidad y avance.<sup>19</sup>

El estrés agudo, microtraumatismos repetidos u otra patología como radiculopatías, neuralgia o compresión nerviosa, son factores precipitantes aceptados.<sup>20</sup>

## **5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La fatiga muscular en los pacientes con TTM se relaciona con una carga excesiva alterando el sistema músculo-esquelético, algunos de sus signos y síntomas como la cefalea, parestesia de cara, orejas y cuello, dolor de los músculos elevadores mandibulares al despertar, hombros y espalda, dolor de ambas ATM, dolor al articular y al movimiento, limitación en la apertura de la cavidad oral y ruidos anormales, deben de ser identificados para disminuir las alteraciones musculares, para esto es indispensable implementar métodos

objetivos como lo es la electromiografía digital de superficie la cual utiliza métodos y algoritmos específicos para evaluar la fatiga muscular y otras alteraciones de la función masticatoria.<sup>1, 2, 3</sup>

### **5.1.- Pregunta de investigación**

¿La fatiga neuromuscular está asociada a los principales signos y síntomas de TTM de los pacientes que acuden al Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM?

## **6.- JUSTIFICACIÓN**

Los TTM producen alteraciones secundarias y en consecuencia daño en estructuras del sistema estomatognático agravando el cuadro clínico y condicionando la respuesta al tratamiento. La fatiga muscular en los pacientes con TTM se relaciona con una carga excesiva alterando el sistema músculo-esquelético; se manifiestan como una incapacidad para realizar una actividad inducida y para producir un determinado nivel de fuerza.

Es primordial identificar y tratar la fatiga muscular en pacientes con TTM para disminuir las alteraciones musculares, para esto es indispensable implementar métodos objetivos como lo es la electromiografía digital de superficie la cual utiliza métodos y algoritmos específicos para evaluar la fatiga muscular y otras alteraciones de la función masticatoria.

Es importante analizar e identificar la relación que existe entre los signos y síntomas del TTM con la fatiga neuromuscular de forma objetiva con EMG

## **7.- OBJETIVOS**

### **7.1 Objetivos generales**

- Comparar el nivel de fatiga neuromuscular electromiográfica y la presencia de signos y síntomas en pacientes con TTM del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM.

## 7.2 Objetivos específicos

- Evaluar la fatiga neuromuscular mediante el Análisis de RMS mediante el registro electromiográfico de músculos maseteros en pacientes con TTM del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM.
- Evaluar la cefalea o dolor de cabeza mediante el cuestionario de síntomas del instrumento de Criterios Diagnósticos de TTM en pacientes con TTM del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM.
- Evaluar el dolor muscular mediante el cuestionario de síntomas del instrumento de Criterios Diagnósticos de TTM en pacientes con TTM del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM.
- Evaluar el dolor articular mediante el cuestionario de síntomas del instrumento de Criterios Diagnósticos de TTM en pacientes con TTM del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM.
- Evaluar si ha tenido alguna vez bloqueo mandibular mediante el cuestionario de síntomas del instrumento de Criterios Diagnósticos de TTM en pacientes con TTM del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM.
- Evaluar si ha tenido alguna vez ruido articular mediante el cuestionario de síntomas del instrumento de Criterios Diagnósticos de TTM en pacientes con TTM del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM.
- Registrar la actividad eléctrica neuromuscular (RMS) de los músculos maseteros derecho e izquierdo de los pacientes con TTM del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM.
- Comparar la presencia de signos y síntomas con el nivel de la fatiga neuromuscular (RMS) de los pacientes con TTM del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM.

## 8.- HIPÓTESIS

H1.- El RMS será mayor en pacientes que presentan mayor cantidad de signos y síntomas de TTM (cefalea, dolor muscular, dolor articular, ruidos articulares y bloqueo mandibular).

H0.- El RMS será menor en los pacientes que presentan menor cantidad de signos y síntomas de TTM (cefalea, dolor muscular, dolor articular, ruidos articulares y bloqueo mandibular).

## 9- METODOLOGÍA

### 9.1 Materiales y métodos

- Tipo de estudio: Predictivo transversal no experimental.

### 9.2 Población de estudio

- Pacientes del Laboratorio de Fisiología de la División de (DEPeI) de la Facultad de Odontología de la UNAM con TTM.

### 9.3 Cálculo de la muestra

Nivel de confianza:  95%  99%

Margen de Error:

Población:

Tamaño de Muestra:

Ilustración 8. Estimación de la muestra de investigación

(Fuente propia)

La estimación de la muestra se realizó con ayuda de la calculadora QuestionPro. Los datos utilizados fueron tomados del trabajo de investigación titulado “Valoración de la fuerza masticatoria mediante electromiografía en pacientes adultos edéntulos parciales y edéntulos totales con recambio de sus prótesis dentales en Cao, Ecuador”

realizado por Byron Velásquez y Jonathan Andrés Lombeida Escobar, evaluaron a 60 individuos y no importó valorar género ni edad.

En este estudio se concluyó que la fuerza masticatoria en pacientes desdentados totales después del recambio fue mayor, los pacientes con prótesis totales antiguas y nuevas presentan mayor fuerza de masticación, los pacientes de prótesis removible presentan menor fuerza pre y post recambio y el cambio de prótesis mejora la fuerza masticatoria en un 95% de los individuos estudiados.

#### **9.4 Criterios de inclusión**

- Pacientes del Laboratorio de Fisiología de (DEPeI) de la Facultad de Odontología de la UNAM con TTM.
- Grupo de pacientes con TTM.
- Rango de edad entre 15 a 85 años.
- Dentición permanente.
- Pacientes que estén rehabilitados con prótesis dentales de ambos sexos.
- Pacientes que no sean portadores de prótesis dentales de ambos sexos.
- Desviación a la apertura o al cierre mandibular.
- Maloclusión.
- Ruidos articulares en función.
- Dolor miofascial o articular.
- Tratamientos protésicos o implantológicos.
- Arcos parcialmente desdentados.
- Bruxistas.

#### **9.5 Criterios de exclusión**

- Que presenten alteración de la ATM.
- Presencia de tratamiento de ortodoncia previo o actual.
- Presencia de caries importantes y /o enfermedad periodontal.
- Pacientes con enfermedades sistémicas importantes.
- Pacientes que consuman relajantes musculares en forma habitual.
- Que no deseen participar en el estudio.

## 9.6 Criterios de eliminación

- Pacientes que no deseen continuar en el estudio.
- Que abandonen el estudio.

## 9.7- DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

*Tabla 1. VARIABLES INDEPENDIENTES*

<b>Nombre</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>Sexo</b>	Género al que pertenece la persona que indique al realizar la historia clínica.	1. Hombre 2. Mujer
<b>Edad</b>	Información obtenida al realizar la historia clínica.	Número de años cumplidos
<b>Dolor muscular</b>	Cantidad de dolor muscular referida por el paciente al aplicar una presión. Obtenida mediante la escala EVA (Escala Visual Analógica)	0 al 10 Donde 0 a 4 representa la ausencia de dolor percibido y 5 a 10 la cantidad máxima.
<b>Dolor articular</b>	Cantidad de dolor muscular referida por el paciente al aplicar una presión. Obtenida mediante la escala EVA (Escala Visual Analógica)	0 al 10 Donde 0 a 4 representa la ausencia de dolor percibido y 5 a 10 la cantidad máxima.
<b>Cefalea</b>	Dolor de cabeza que va acompañado con pesadez.	1.No 2. Si
<b>Ruidos Articulares</b>	Sonido detectado y registrado por el operador mediante un estetoscopio colocado en el área anterior auricular sobre la ATM al momento de realizar movimientos de apertura y cierre mandibular.	1.No 2. Si
<b>Bloqueo Cerrado</b>	Limitación para abrir la mordida	1.No 2. Si
<b>Bloqueo abierto</b>	Limitación para cerrar la mordida	1.No 2. Si



Tabla 2. VARIABLES DEPENDIENTES

Nombre	Definición operacional	Escala de medición
Fatiga neuromuscular	Valor matemático de Root Mean Square (RMS) determinado por el programa EMG UNAM.CINVESTAV, que representa el promedio de los valores cuadrados de la actividad electromiográfica de los músculos maseteros derechos e izquierdos.	Microvoltios ( $\mu\text{V}$ )

## 10.- MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El estudio fue realizado en pacientes remitidos al Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología de la UNAM. Se les realizaron tres cuestionarios, que pudieron ser autoaplicables de forma digital previo a la evaluación clínica. El primero es un "traje para los TTM dolorosos", el segundo cuestionario es de síntomas (criterios diagnósticos para los TTM) los cuales son dicotómicos, el tercer cuestionario de "escala de estrés percibido (PSS – 14) " y un "inventario de ansiedad de Beck (BAI) " que son de opción múltiple.

Las preguntas en esta escala hacen referencia a sus sentimientos y pensamientos durante el **último mes**. En cada caso, por favor indique con una "X" cómo usted se ha sentido o ha pensado en cada situación.

	Nunca	Casi nunca	De vez en cuando	A menudo	Muy a menudo
1. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado afectado por algo que ha ocurrido inesperadamente?	0	1	2	3	4
2. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes en su vida?	0	1	2	3	4
3. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido nervioso o estresado?	0	1	2	3	4
4. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de la vida?	0	1	2	3	4
5. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que ha afrontado efectivamente los cambios importantes que han estado ocurriendo en su vida?	0	1	2	3	4
6. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales?	0	1	2	3	4
7. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las cosas le van bien?	0	1	2	3	4
8. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que no podía afrontar todas las cosas que tenía que hacer?	0	1	2	3	4
9. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar las dificultades de su vida?	0	1	2	3	4
10. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido que tenía todo bajo control?	0	1	2	3	4
11. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado enfadado porque las cosas que le han ocurrido estaban fuera de su control?	0	1	2	3	4
12. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha pensado sobre las cosas que le quedan por hacer?	0	1	2	3	4
13. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar la forma de pasar el tiempo?	0	1	2	3	4
14. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puede superarlas?	0	1	2	3	4

Ilustración 9. Triaje para los TTM dolorosos

(Tomado de versión española 2.0 por el Dr. Eduardo Remor)

**TRIAJE PARA LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES DOLOROSOS**

1. En los últimos 30 días, ¿Cuánto le ha durado cualquier dolor en su mandíbula o sien, en cualquiera de los lados?
  - a. Sin dolor
  - b. El dolor va y viene
  - c. El dolor siempre está presente
2. En los últimos 30 días, ¿Ha sentido dolor o rigidez en su mandíbula al despertar?
  - a. No
  - b. Si
3. En los últimos 30 días, ¿Alguna de las siguientes actividades afectó (es decir el dolor mejoró o empeoró) el dolor en su mandíbula o sien en cualquiera de los lados?
  - A. Masticar comidas duras o difíciles de triturar.
    - a. No
    - b. Si
  - B. Abrir la boca o mover la mandíbula hacia los lados o hacia el frente.
    - a. No
    - b. Si
  - C. Hábitos orales tales como mantener los dientes juntos, apretar, rechinar los dientes o masticar goma de mascar.
    - a. No
    - b. Si
  - D. Otras actividades mandibulares tales como hablar, besar o bostezar.
    - a. No
    - b. Si

*Ilustración 10. Escala de estrés percibido (PSS-14)*

(Tomado de versión española 2.0 por el Dr. Eduardo Remor)

<b>Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)</b>				
	En absoluto	Levemente	Moderadamente	Severamente
1 Torpe o entumecido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 Acalorado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 Con temblor en las piernas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 Incapaz de relajarse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 Con temor a que ocurra lo peor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 Mareado, o que se le va la cabeza.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 Con latidos del corazón fuertes y acelerados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8 Inestable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9 Atemorizado o asustado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 Nervioso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	En absoluto	Levemente	Moderadamente	Severamente
11 Con sensación de bloqueo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12 Con temblores en las manos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13 Inquieto, inseguro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14 Con miedo a perder el control.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15 Con sensación de ahogo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16 Con temor a morir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17 Con miedo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18 Con problemas digestivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19 Con desvanecimientos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20 Con rubor facial.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	En absoluto	Levemente	Moderadamente	Severamente
21 Con sudores, fríos o calientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Ilustración 11. Inventario de ansiedad de Beck (BAI)*

(Tomado de versión estandarizada por Robles, Vela Jurado y Paz, Revista mexicana de Psicología, 2001:18 (2))

**Criterios Diagnósticos para los Trastornos Temporomandibulares  
Cuestionario de Síntomas**

Nombre del Paciente \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**DOLORES**

- ¿Ha tenido alguna vez dolor en su mandíbula, sien, en el oído o en frente del oído en cualquiera de los lados?  No  Sí  
**Si su respuesta es NO vaya a la pregunta 5.**
- ¿Hace cuántos años o meses comenzó su dolor por primera vez en la mandíbula, sien, en el oído o en frente del oído? \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses
- En los últimos 30 días, ¿cuál de las siguientes palabras describe mejor su dolor en la mandíbula, sien, en el oído o en frente del oído en cualquiera de los lados?  Sin dolor  Dolor que va y viene  
Selecione UNA respuesta  Dolor que está siempre presente  
**Si su respuesta fue NO a la pregunta 3 entonces vaya a la pregunta 5**
- En los últimos 30 días, ¿algunas de las siguientes actividades cambiaron su dolor (lo hicieron mejor o peor) en su mandíbula, sien, en el oído o en frente del oído en cualquiera de los lados?  No  Sí
 

A. Masticar comidas duras o difíciles de triturar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B. Abrir la boca o mover la mandíbula hacia los lados o hacia el frente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C. Hábitos orales tales como mantener los dientes juntos, apretar o rechinar los dientes o masticar goma de mascar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D. Otras actividades mandibulares tales como hablar, besar o bostezar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CEFALEA**

- En los últimos 30 días, ¿ha tenido dolores de cabeza que incluyan el área de las sienes?  No  Sí  
**Si su respuesta fue NO a la pregunta 5 entonces vaya a la pregunta 8**
- ¿Hace cuántos años o meses comenzó por primera vez su cefalea (dolor de cabeza) en el área de las sienes? \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses
- ¿En los últimos 30 días, algunas de las siguientes actividades cambiaron su dolor de cabeza (lo hicieron mejor o peor) localizado en las sienes en cualquiera de los lados?  No  Sí
 

A. Masticar comidas duras o difíciles de triturar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B. Abrir la boca o mover la mandíbula hacia los lados o hacia el frente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C. Hábitos orales tales como mantener los dientes juntos, apretar o rechinar los dientes o masticar goma de mascar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D. Otras actividades mandibulares tales como hablar, besar o bostezar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**RUIDOS ARTICULARES MANDIBULARES**

Uso Oficial

- ¿En los últimos 30 días, ha tenido algún tipo de ruido(s) en la articulación cuando mueve o usa su mandíbula?  No  Sí  D  I  NS

**BLOQUEO CERRADO DE LA MANDIBULA**

- ¿Ha tenido Ud. alguna vez la mandíbula bloqueada o trabada, aunque haya sido por un momento, de manera tal que no puede abrir su boca COMPLETAMENTE?
- Si respondió NO a la pregunta 9 vaya a la pregunta 13.**
- ¿Fue ese bloqueo o traba mandibular lo suficientemente severa que le limitó la apertura de la boca e interfirió con su habilidad para comer?
- ¿En los últimos 30 días, se bloqueó su mandíbula de manera tal que no pudo abrir su boca COMPLETAMENTE, aunque haya sido por un momento y después se desbloqueó permitiéndole abrir su boca COMPLETAMENTE?
- Si respondió NO a la pregunta 11 vaya a la pregunta 13.**
- ¿En este momento está su mandíbula bloqueada o limitada de manera tal que no puede abrir su boca COMPLETAMENTE?

**BLOQUEO ABIERTO DE LA MANDIBULA**

- ¿En los últimos 30 días, cuando Ud. abrió su boca ampliamente, se le bloqueó o trabó la mandíbula, aunque haya sido por un momento, de manera tal que no pudo cerrar su boca desde esa posición de amplia apertura?
- Si respondió NO a la pregunta 13 ha terminado.**
- En los últimos 30 días, cuando se bloqueó o trabó su mandíbula en una posición completamente abierta, ¿tuvo que hacer algo tal como descansar, mover, empujar o maniobrar la mandíbula para lograr cerrar su boca?

Ilustración 12. Cuestionario de síntomas

Tomado del " instrumento de los Criterios de investigación de los Trastornos Temporomandibulares" CDI/TTM

Terminados los cuestionarios de signos y síntomas se procedió a la exploración clínica y la elaboración de la historia clínica completa ("Instrumento de los Criterios de investigación de los Trastornos Temporomandibulares" CDI/TTM), el paciente debe estar sentado en el sillón dental en una posición cómoda.

**CDI/TTM Formulario de Examen** Fecha del examen (día-mes-año) \_\_\_\_\_

Paciente \_\_\_\_\_ Examinador \_\_\_\_\_

- Localización del dolor:** En los últimos 30 días (Seleccionar todas las que apliquen)
 

<input type="radio"/> Ninguno	<input type="radio"/> Temporal	<input type="radio"/> Otros musc masticatorios	<input type="radio"/> Ninguno	<input type="radio"/> Temporal	<input type="radio"/> Otros musc masticatorios
<input type="radio"/> Masetero	<input type="radio"/> ATM	<input type="radio"/> Estructura No-masticatoria,	<input type="radio"/> Masetero	<input type="radio"/> ATM	<input type="radio"/> Estructura No-masticatoria
- Localización de la cefalea:** En los últimos 30 días (Seleccionar todas las que apliquen)
 

<input type="radio"/> Ninguno	<input type="radio"/> Temporal	<input type="radio"/> Otro
-------------------------------	--------------------------------	----------------------------
- Relaciones Incisales:** Diente de Referencia  FDI #11  FDI #21  Otro
 

Sobre-mordida Horizontal	<input type="checkbox"/>	mm	Sobre-mordida Vertical	<input type="checkbox"/>	mm	Desviación línea media	<input type="checkbox"/>	Der	<input type="checkbox"/>	Izq	<input type="checkbox"/>	mm
--------------------------	--------------------------	----	------------------------	--------------------------	----	------------------------	--------------------------	-----	--------------------------	-----	--------------------------	----
- Patrón de Apertura (Complementario; Seleccione uno)**

<input type="checkbox"/> Recto	<input type="checkbox"/> Desviación corregida	<input type="checkbox"/> Derecha	<input type="checkbox"/> Izquierda
--------------------------------	---	----------------------------------	------------------------------------
- Movimientos de Apertura y Cierre**

<b>A. Apertura Sin Dolor</b>	<input type="checkbox"/>	mm
<b>B. Apertura Máxima Asistida</b>	<input type="checkbox"/>	mm
<b>C. Apertura Máxima Asistida</b>	<input type="checkbox"/>	mm
<b>D. ¿Terminada?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Movimientos Laterales y Protrusión**

<b>A. Lateralidad Derecha</b>	<input type="checkbox"/>	mm
<b>B. Lateralidad Izquierda</b>	<input type="checkbox"/>	mm
<b>C. Protrusión</b>	<input type="checkbox"/>	mm

- Ruidos Articulares durante Movimientos de Apertura y Cierre**

<b>ATM DERECHA</b>	<b>ATM IZQUIERDA</b>
Examinador: Abertura <input type="checkbox"/> Cierre <input type="checkbox"/> Crepitación <input type="checkbox"/>	Paciente: Dolor c/ Clic <input type="checkbox"/> Dolor Familiar <input type="checkbox"/>
- Ruidos de la ATM durante los Movimientos Laterales y Protrusión**

<b>ATM DERECHA</b>	<b>ATM IZQUIERDA</b>
Examinador: Clic <input type="checkbox"/> Crepitación <input type="checkbox"/>	Paciente: Dolor c/ Clic <input type="checkbox"/> Dolor Familiar <input type="checkbox"/>
- Bloqueo Articular**

<b>ATM DERECHA</b>	<b>ATM IZQUIERDA</b>
Mientras Abre: Bloqueo <input type="checkbox"/> Reducción <input type="checkbox"/>	Mientras Abre: Bloqueo <input type="checkbox"/> Reducción <input type="checkbox"/>
- Dolor Muscular y de ATM con la Palpación**

<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>
(1 kg) Dolor Temporal (posterior) <input type="checkbox"/> Dolor Temporal (medio) <input type="checkbox"/> Dolor Temporal (anterior) <input type="checkbox"/>	(1 kg) Dolor Temporal (posterior) <input type="checkbox"/> Dolor Temporal (medio) <input type="checkbox"/> Dolor Temporal (anterior) <input type="checkbox"/>
Masetero (origen) <input type="checkbox"/> Masetero (cuerpo) <input type="checkbox"/> Masetero (inserción) <input type="checkbox"/>	Masetero (origen) <input type="checkbox"/> Masetero (cuerpo) <input type="checkbox"/> Masetero (inserción) <input type="checkbox"/>
Polo Lateral (0.5 kg) <input type="checkbox"/> Alrededor P.L. (1 kg) <input type="checkbox"/>	Polo lateral (0.5 kg) <input type="checkbox"/> Alrededor P.L. (1 kg) <input type="checkbox"/>
- Músculos Adicionales**

<b>LADO DERECHO</b>	<b>LADO IZQUIERDO</b>
(0.5 kg) Región Mandibular Posterior <input type="checkbox"/> Región Submandibular <input type="checkbox"/> Área Pterigideo Lateral <input type="checkbox"/> Tendón del Temporal <input type="checkbox"/>	(0.5 kg) Dolor Región Mandibular Posterior <input type="checkbox"/> Dolor Región Submandibular <input type="checkbox"/> Dolor Área Pterigideo Lateral <input type="checkbox"/> Dolor Tendón del Temporal <input type="checkbox"/>
- 1. Diagnósticos**

astros Dolorosos <input type="checkbox"/> Ninguno	ATM Derecha <input type="checkbox"/> Ninguno	ATM Izquierda <input type="checkbox"/> Ninguno
---	--	--
- 2. Comentarios del Examinador**

Ilustración 13. Instrumento de los Criterios de Investigación de los Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM)



Ilustración 14. Elaboración de Historia Clínica y aplicación de CDI/TTM. Fuente propia

Se inició con datos del paciente, como nombre completo y nombre completo del examinador, así como la fecha.

- I. En este apartado se le preguntó al paciente si ha tenido dolor muscular (masetero, temporal y ATM), otros músculos masticatorios y estructuras no masticatorias, de forma bilateral, en los últimos 30 días, y presencia de cefalea o dolor de cabeza.

CDI/TTM Formulario de Examen		Fecha del examen (día-mes-año)			
Paciente _____	Examinador _____	□□ - □□ - □□□□			
<b>a. Localización del dolor: En los últimos 30 días (Seleccionar todas las que apliquen)</b>					
<b>LADO DERECHO</b>		<b>LADO IZQUIERDO</b>			
<input type="radio"/> Ninguno	<input type="radio"/> Temporal	<input type="radio"/> Otros musc masticatorios	<input type="radio"/> Ninguno	<input type="radio"/> Temporal	<input type="radio"/> Otros musc masticatorios
<input type="radio"/> Masetero	<input type="radio"/> ATM	<input type="radio"/> Estructura No-masticatoria.	<input type="radio"/> Masetero	<input type="radio"/> ATM	<input type="radio"/> Estructura No-masticatoria
<b>b. Localización de la cefalea: En los últimos 30 días (Seleccione todas las que apliquen)</b>					
<input type="radio"/> Ninguno	<input type="radio"/> Temporal	<input type="radio"/> Otro	<input type="radio"/> Ninguno	<input type="radio"/> Temporal	<input type="radio"/> Otro

Ilustración 15. Localización de dolor y cefalea.

Tomado del " Instrumento de los Criterios de investigación de los Trastornos Temporomandibulares" CDI/TTM

- II. En el siguiente apartado se inició la exploración física, tomamos la relación incisal overbite y overjet (overbite o sobremordida vertical y overjet o sobremordida horizontal) con ayuda de una regla milimetrada, la medida se registra en milímetros. También registramos en milímetros si existe una desviación de la línea media (derecha o izquierda) y el patrón de apertura que puede ser recto o con desviación corregida y en algunos casos desviación no corregida (derecha e izquierda).



Ilustración 16. Toma de relaciones incisales. Fuente propia

<b>Relaciones Incisales</b>		Diente de Referencia <input type="radio"/> FDI #11 <input type="radio"/> FDI #21 <input type="radio"/> Otro			
Sobre-mordida Horizontal	<input type="radio"/> Negativo	<input type="text"/>	mm	Sobre-mordida Vertical	<input type="radio"/> Negativo
		<input type="text"/>	mm		
				Desviación línea media	<input type="radio"/> Der <input type="radio"/> Izq <input type="radio"/> N/A
				<input type="text"/>	mm
<b>Patrón de Apertura (Complementario; Seleccione uno)</b>					
<input type="radio"/> Recto		<input type="radio"/> Desviación corregida		<input type="radio"/> Derecha <input type="radio"/> Izquierda	

Ilustración 17. Relaciones incisales

Tomado del " Instrumento de los Criterios de investigación de los Trastornos Temporomandibulares" CDI/TTM

III. Continuando con otro apartado; encontramos movimientos de apertura y cierre en donde evaluamos:

- Apertura sin dolor en milímetros, el paciente abre la boca hasta llegar a una posición que no cause dolor.
- Apertura máxima no asistida en milímetros, se le pide al paciente abrir la boca más pueda aun que le cause dolor.
- Apertura máxima asistida en milímetros, se le indica al paciente que abra la boca lo que más pueda y que nosotros haremos una presión moderada para incrementar la apertura, con ayuda de la regla milimetrada.



Ilustración 18. Registro de apertura en milímetros. Fuente propia

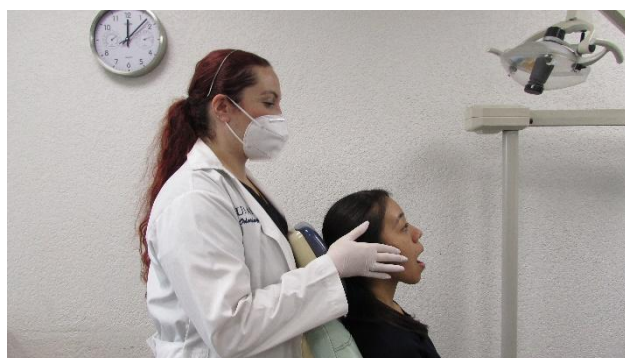
En este mismo apartado se realizó la palpación bilateralmente de los músculos masticadores, el cual, se debe de realizar colocando los dedos índices de cada mano sobre las zonas anatómicas correspondientes (temporal porción anterior, ATM y origen del músculo masetero), se evalúa otros músculos masticadores como masetero en su inserción y pterigoideo medial y lateral.



*Ilustración 19. Palpación de músculo temporal. Fuente propia*



*Ilustración 20. Palpación de músculo masetero en su origen. Fuente propia*



*Ilustración 21. Palpación de ATM. Fuente propia*

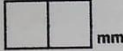
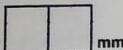
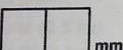
Movimientos de Apertura y Cierre		LADO DERECHO			LADO IZQUIERDO		
		Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar
A. Apertura Sin Dolor	 mm	Temporal	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Temporal	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
B. Apertura Maxima No Asistida	 mm	Masetero	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Masetero	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		ATM	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ATM	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Otros Musc M	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Otros Musc M	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		No Masticat.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	No Masticat.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C. Apertura Maxima Asistida	 mm	Temporal	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Temporal	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Masetero	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Masetero	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		ATM	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ATM	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Otros Musc M	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Otros Musc M	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
D. ¿Terminada?		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Ilustración 22. Apertura en milímetros y movimientos de apertura y cierre

Tomado del " Instrumento de los Criterios de investigación de los Trastornos Temporomandibulares" CDI/TTM

También se evaluaron estructuras no masticatorias como el músculo trapecio, donde se debe de ejercer presión de aproximadamente 0.5 a 1 kilogramo en cada zona.

IV. Se continuó con otro apartado, y se evaluó movimientos laterales y de protrusión, se le pidió al paciente abrir ligeramente y que moviera su mandíbula lo que más pueda hacia la derecha, aunque sienta dolor y se coloca la regla milimetrada con el 0 alineado con el borde de la línea media de referencia mandibular (se mide desde la línea media maxilar a la línea media mandibular), esto se repite para el lado opuesto. En protrusión se le pide al paciente que abra ligeramente y mueva su mandíbula hacia delante (hacia al frente) lo que más pueda aunque sienta dolor y se coloca la regla milimetrada en el centro mesio-distal del diente de referencia maxilar y se alinea hacia adelante hasta el borde labio incisal del incisivo mandibular opuesto, y se registra la medida.

Movimientos Laterales y Protrusión		LADO DERECHO			LADO IZQUIERDO		
		Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar
A. Lateralidad Derecha	 mm	Temporal	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Temporal	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
B. Lateralidad Izquierda	 mm	Masetero	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Masetero	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		ATM	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ATM	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Otros Musc M	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Otros Musc M	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		No Masticat.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	No Masticat.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
C. Protrusión	 mm	Temporal	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Temporal	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Masetero	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Masetero	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		ATM	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	ATM	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Otros Musc M	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Otros Musc M	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
O Sí es negativa	No Masticat.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	No Masticat.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Ilustración 23. Registro de movimientos laterales y de protrusión

Tomado del " Instrumento de los Criterios de investigación de los Trastornos Temporomandibulares" CDI/TTM

V. En este apartado se registraron ruidos articulares durante los movimientos de apertura y cierre. Se le dijo al paciente que examinaríamos la articulación de la mandíbula para determinar si hace algún ruido y se le preguntó si siente o escucha algún ruido. El paciente puede utilizar términos para los ruidos articulares como “clic”, “chasquido”, “tronido”, “crujido”, etc. Con ayuda de un estetoscopio, colocamos la campana en la ATM le pedimos al paciente que abra y cierre lentamente. Si existe algún ruido articular lo registramos como “clic” o “crepitación”.



Ilustración 24. Exploración de ruido articular. Fuente propia

Ruidos Articulares durante Movimientos de Apertura y Cierre											
ATM DERECHA			ATM IZQUIERDA								
	Examinador		Paciente	Dolor c/ Clic	Dolor Familiar		Examinador		Paciente	Dolor c/ Clic	Dolor Familiar
	Apertura	Cierre					Apertura	Cierre			
Clic	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	Clic	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)
Crepitación	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	Crepitación	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)

Ilustración 25. Ruidos articulares en apertura y cierre

Tomado del " Instrumento de los Criterios de investigación de los Trastornos Temporomandibulares" CDI/TTM

VI. En el siguiente apartado seguimos evaluando ruidos de la ATM durante los movimientos de lateralidad y protrusión. Se le pregunta si siente o escucha algún ruido, con ayuda de un estetoscopio, colocamos la campana en la ATM y se le pide al paciente que abra ligeramente y que mueva su mandíbula a la derecha lo que más pueda, y que regrese su mandíbula hacia el centro y coloque sus dientes completamente juntos. Si existe algún ruido articular lo registramos como “clic” o “crepitación”.



Ilustración 26. Evaluación de ruidos en ATM. Fuente propia



Ruidos de la ATM durante los Movimientos Laterales y Protrusión									
ATM DERECHA					ATM IZQUIERDA				
	Examinador	Paciente	Dolor c/ Clic	Dolor Familiar		Examinador	Paciente	Dolor c/ Clic	Dolor Familiar
Clic	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	Clic	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)
Crepitación	(N) (S)	(N) (S)			Crepitación	(N) (S)	(N) (S)		

Ilustración 27. Ruidos en ATM en lateralidad y protrusión

Tomado del " Instrumento de los Criterios de investigación de los Trastornos Temporomandibulares" CDI/TTM

VII. En este apartado se requirió que registráramos bloqueo articular, donde pueden existir de dos maneras

- Inhabilidad para abrir la boca más allá de una posición parcialmente abierta, aunque sea momentáneamente, puede ocurrir durante el examen clínico.
- Inhabilidad de cerrar la boca desde la posición parcialmente abierta, aunque sea momentáneamente, puede ocurrir durante el examen clínico

Se registra si existe bloqueo antes del examen, durante el examen o después del examen clínico.

Bloqueo Articular	ATM DERECHA				ATM IZQUIERDA			
	Bloqueo	Reducción		Bloqueo	Reducción			
		Paciente	Evaluador		Paciente	Evaluador		
Mientras Abre	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	Mientras Abre	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	
Posición Max. Apertura	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	Posición Max. Apertura	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	

Ilustración 28. Bloqueo articular

Tomado del " Instrumento de los Criterios de investigación de los Trastornos Temporomandibulares" CDI/TTM

VIII. Penúltimo apartado, se palpó si existe dolor muscular y de ATM, se realizó lo del apartado número tres (palpación en músculos masticatorios) la única diferencia es que se palparan todas las porciones del temporal (posterior, medio y anterior), masetero (origen, cuerpo e inserción) de una forma bilateral con el dedo índice y con una fuerza de un kilogramo. En el polo lateral se colocará el dedo índice anterior al tragus del oído externo y sobre la ATM y se aplicará 0.5 kilogramos de fuerza manteniéndolo por cinco segundos.

Alrededor del polo lateral la mandíbula debe de estar protruida para tener acceso al dorso del polo lateral, todo el dedo debe de "abarcarse" el polo condilar y de una forma circular alrededor de cinco segundos en su totalidad, con un kilogramo de fuerza.

Dolor Muscular y de ATM con la Palpación									
LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
(1 kg)	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	Dolor Referido	(1 kg)	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	Dolor Referido
Temporal (posterior)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	Temporal (posterior)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)
Temporal (medio)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	Temporal (medio)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)
Temporal (anterior)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	Temporal (anterior)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)
Masetero (origen)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	Masetero (origen)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)
Masetero (cuerpo)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	Masetero (cuerpo)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)
Masetero (inserción)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	Masetero (inserción)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)
Polo Lateral (0.5 kg)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	Polo lateral (0.5 kg)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)
Alrededor P.L.(1 kg)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	Alrededor P.L. (1 kg)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)

Ilustración 29. Dolor muscular y de ATM

Tomado del " Instrumento de los Criterios de investigación de los Trastornos Temporomandibulares" CDI/TTM

IX. En el último apartado, músculos adicionales, se evaluó:

- Región mandibular posterior, el objetivo es el músculo digástrico posterior, esta región está definida como el área entre la inserción del músculo esternocleidomastoideo y el borde posterior de la mandíbula, 0.5 kilogramos de fuerza.
- Región submandibular, el objetivo es el músculo pterigoideo medial (pterigoideo interno). Esta región está definida como el área que se encuentra 2 centímetros por delante del ángulo de la mandíbula, en área medial o interna. 0,5 kilogramos de fuerza.
- Área pterigoideo lateral, el objetivo es el área del músculo pterigoideo lateral. Colocando el dedo sobre la zona bucal del reborde alveolar superior a los molares y mueva el dedo distalmente, en dirección superior y medial. 0,5 kilogramos de fuerza.
- Tendón temporal, el dedo se posicionará sobre el borde anterior del proceso coronoideo, se palpa sobre la zona superior del proceso, con 0,5 kilogramos de fuerza.

J. Músculos Adicionales									
LADO DERECHO					LADO IZQUIERDO				
(0.5 kg)	Dolor	Dolor Familiar	Dolor Referido		(0.5 kg)	Dolor	Dolor Familiar	Dolor Referido	
Región Mandibular Posterior	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		Región Mandibular Posterior	(N) (Y)	(N) (S)	(N) (S)	
Región Submandibular	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		Región Submandibular	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	
Area Pterigoideo Lateral	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		Area Pterigoideo Lateral	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	
Tendón del Temporal	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		Tendón del Temporal	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	

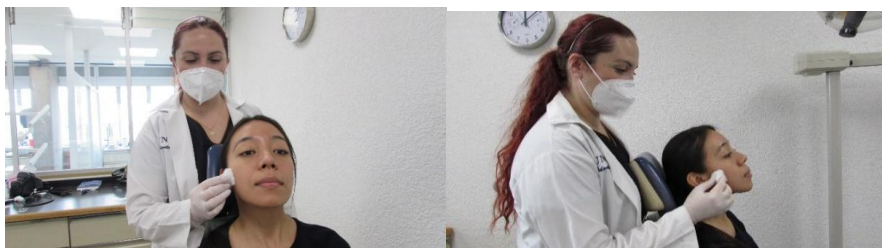
Ilustración 30. Evaluación de músculos adicionales

Tomado del " Instrumento de los Criterios de investigación de los Trastornos Temporomandibulares" CDI/TTM

- Una vez completado el examen clínico, se hizo un seguimiento del diagrama de flujo incluido en el CDI/TTM para determinar el diagnóstico de TTM específico de cada paciente.

## 10.1 Método de registro electromiográfico

Se procedió a limpiar la zona de la superficie del músculo masetero y la apófisis mastoides en ambos lados para colocar los electrodos.



Se colocaron tres electrodos de superficie el primero se coloca en la ATM, el segundo se coloca en el origen del masetero y el tercero en el hueso mastoides.

Los caimanes son identificados por tres colores blanco-superior, rojo-inferior y negro-tierra, como referencia siempre en paralelo y a la misma distancia en promedio.

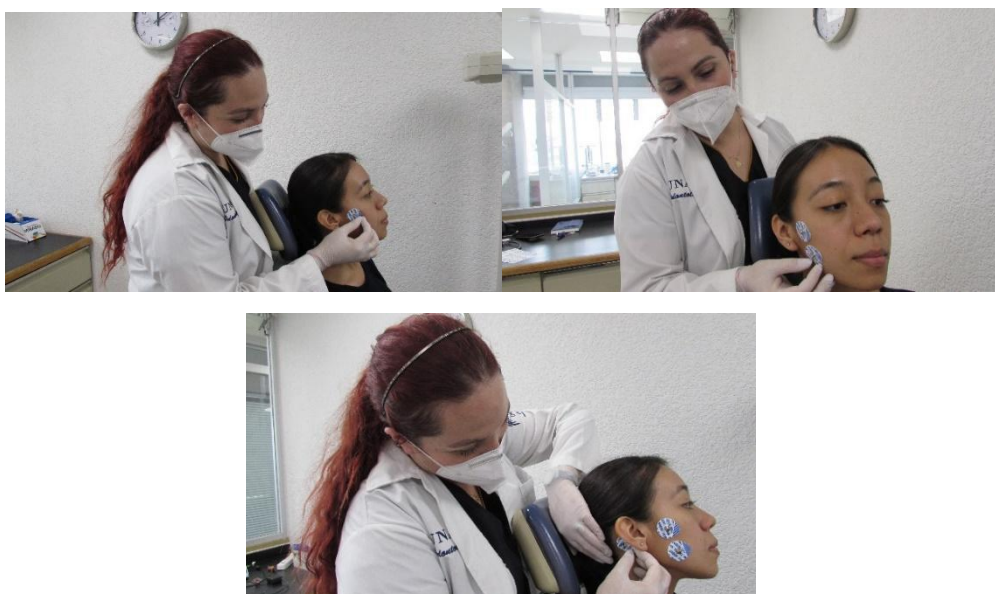


Ilustración 32. Colocación de los electrodos de superficie sobre la superficie de la ATM y sobre la superficie del músculo masetero y sobre la superficie del hueso mastoides como referencia. Fuente propia



Ilustración 33. Colocación de los caimanes. Fuente propia

Blanco-superior ATM, rojo-inferior masetero y negro-tierra hueso mastoides.

El paciente pudo observar el registro en el monitor, para su correcta realización.



*Ilustración 34. Visualización para realizar el registro electromiográfico. Fuente propia*

El sistema que se utilizó para la evaluación electromiográfica, fue el electromiógrafo 1.2 UNAM-CINVESTAV, con un sistema de dos canales para su análisis de señal por el software del RMS (Root Mean Square).

Se inició en el software de EMG digital de la computadora, registrando un expediente nuevo en una base de datos, la calibración, se le pidió al paciente visualizar la pantalla para mejorar el control de apretamiento de los músculos maseteros de manera visible hasta lograr el nivel de señal deseado. Se realizan tres lecturas para ajustar la escala del nivel de contracción automatizada por el software diseñado para este sistema.

Se procedió a tomar el registro EMG pidiendo al paciente que mantenga una MCV durante 30 segundos del lado derecho e izquierdo apareciendo en pantalla esta señal, de forma pura sobre los maseteros proporcionando un promedio general para su análisis posterior.



*Ilustración 35. Grabación del registro de la EMG durante 30 segundos. Fuente propia*

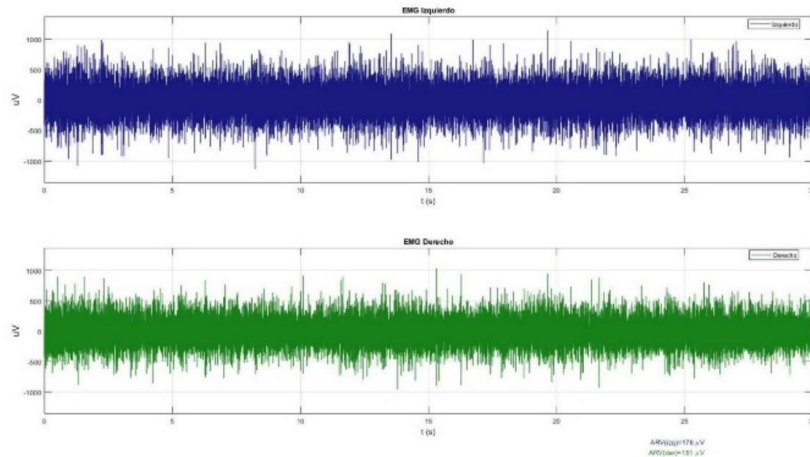


Ilustración 36. Registro de EMG. Fuente propia

Una vez realizado el registro EMG se pudo analizar la señal obteniendo el RMS el cual se emplea para comparar la actividad bioeléctrica de los maseteros derecho e izquierdo, conociendo su grado de actividad e incidencia de cada lado.

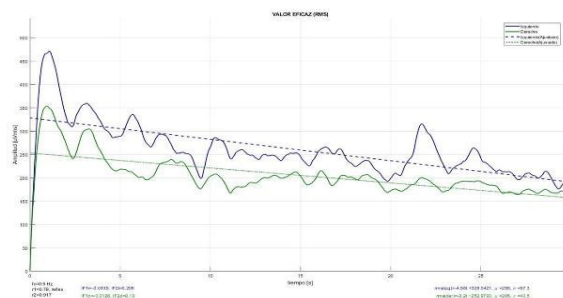


Ilustración 37. Esquema capturado que representa el análisis del RMS. Fuente propia

## 11.- PLAN DE ANÁLISIS

Se realizó un análisis descriptivo de las características de los valores electromiográficos, clínicos y sociodemográficos de la población de estudio. Se reportaron las medias y desviaciones estándar. Se realizó un análisis bivariado para determinar la relación entre fatiga neuromuscular y las diferentes variables de estudio con ayuda de ANOVA y t-Student para las variables cuantitativas y cualitativas respectivamente.

## 12.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los participantes lo hicieron de forma voluntaria y fueron informados del estudio que se iba a llevar a cabo. Los pacientes firmaron una carta de consentimiento informado para participar

en este estudio de investigación, en el que constataban su voluntariedad de participar en el estudio.

Se les indicó que la finalidad del estudio sería estrictamente científica y que tenía la posibilidad de retirarse del estudio en cualquier momento, sin que por ello se alterase la relación médico-paciente ni se fuera a producir un perjuicio en su tratamiento.

Se informó a los pacientes que los datos del estudio serían publicados garantizando totalmente su confidencialidad.

Este trabajo de investigación forma parte del **PROYECTO PAPIIT – IT 201320**.

### **13.- CONSENTIMIENTO INFORMADO**

De acuerdo con el título segundo, Capítulo 17 del Reglamento General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, esta investigación se clasifica como: investigación de riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: CDI/ TTM, Escala de estrés percibido PSS-14, Triage para los TTM dolorosos y un inventario de ansiedad de Beck (BAI).

Según el artículo 23 de La Ley general de Salud.

En caso de investigaciones con riesgo mínimo, la comisión Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigación sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.

#### **Consentimiento informado**

En este estudio el consentimiento informado, fue presentado a los pacientes en la Clínica de Admisión de Posgrado de Odontología e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología.

### **14.- RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES**

Investigadora: Betania Jimena Gómez Verdeja.

Tutora: Mtra. Claudia Ivonne Rodríguez Castañeda.

Asesores de investigación: D.R. Fernando Ángeles Medina, C.D. Julio Morales González.

## **14.1 Físico**

Laboratorio de Fisiología, de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología (DEPeI).

## **14.2 Recursos y materiales**

### Equipos

- Unidad odontológica
- Electromiógrafo digital CINESTAV-UNAM
- Computadora

### Instrumental

- Espejo
- Abatelenguas
- Therabite
- Estetoscopio

### Material

- Desinfectante
- Electroodos
- Guantes
- Gasas
- Alcohol
- Algodón

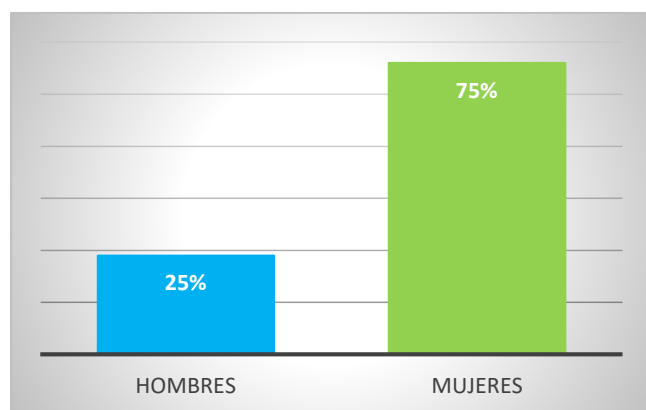
### Papelería

- Historias clínicas del Laboratorio de Fisiología
- Consentimiento informado
- Instrumento CDI/TTM
- Escala de estrés percibido PSS-14,
- Triage para los TTM dolorosos
- Inventario de ansiedad de Beck (BAI).

## 15.- RESULTADOS

### 15.1 Análisis descriptivo

Gráfica 1. Distribución de la variable sexo



En la gráfica 1 se puede observar que del total de la muestra estudiada predominó el sexo femenino 75% (56 mujeres y solo el 25% de sexo masculino (19 hombres)

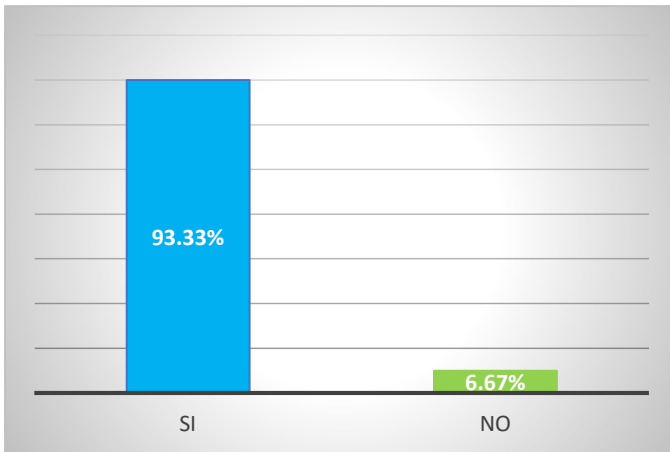
Tabla 3. DISTRIBUCIÓN DE LA VARIABLE DE EDAD

EDAD	OBSERVACIONES	Distribución
10 – 20 años	9	12%
21 - 30 años	23	31%
31 – 40 años	7	9%
41 – 50 años	17	23%
51 – 60 años	7	9%
61 – 70 años	6	8%
71 – 80 años	5	7%
81 – 90 años	1	1%
Total	75	100%

Del total de la muestra (n= 75 pacientes) se obtuvo una media de edad de 39.88 años, con una mínima de 15 años y una máxima de 85 años, para su análisis la variable se estratificó por década (Tabla 3), el 12% de los pacientes tenían de 10-20 años de edad, el 31% de los pacientes tenían de 21-30 años de edad, el 9% de los pacientes tenían de 31 a 40 años de edad, el 23% de los pacientes tenían de 41-50 años, el 9% de los pacientes tenían de 51-60 años de edad, el 8% de los pacientes tenían de 61-70 años de edad, el 7% de los pacientes tenían de 61-70 años de edad y el 1% de los pacientes tenían de 81-90 años de edad.



*Gráfica 2. Distribución de la clasificación de dolor muscular*



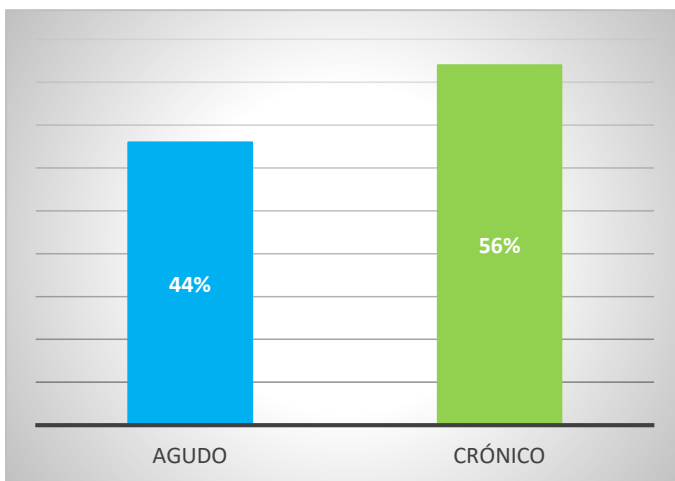
La presencia de dolor muscular fue determinada con el cuestionario de Signos y síntomas de TTM del instrumento de CDI/TTM, se muestra que la presencia de dolor fue del 93.33% (70 pacientes) y en ausencia de dolor del 6.67% (5 pacientes).

# PACIENTES	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍNIMA	MÁXIMA
75	4.68	3.06	0	10

*Tabla 4. MEDIA DE DOLOR MUSCULAR*

MEDIANTE EL ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES DEL DOLOR MUSCULAR SE OBSERVÓ QUE LA MEDIA DE DOLOR MUSCULAR FUE DE 4.68.

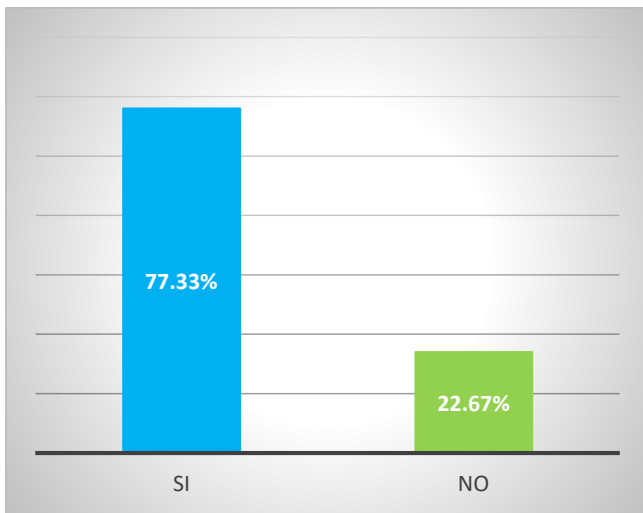
*Gráfica 3. Distribución de la clasificación de dolor muscular de tipo agudo y crónico*



La gráfica 3 muestra la clasificación de presencia de dolor muscular de acuerdo al tiempo.

Se clasifican con presencia de dolor muscular agudo a los pacientes que referían padecerlo por un tiempo menor a 30 días con el 44% (33 pacientes) en comparación con el 56% (42 pacientes) que refirieron presentar dolor muscular de más de 30 días, fue determinado con el cuestionario de Signos y síntomas de TTM del instrumento de CDI/TTM.

*Gráfica 4. Distribución de dolor articular*



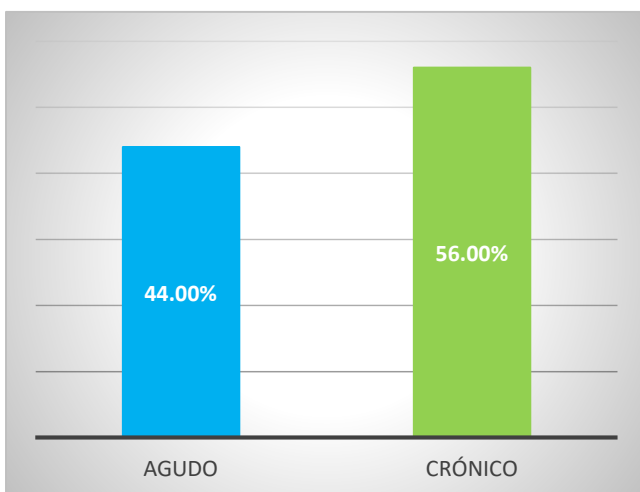
La presencia de dolor articular fue determinado con el cuestionario de Signos y síntomas de TTM del instrumento de CDI/TTM, se muestra que la presencia de dolor fue del 77.33% (58 pacientes) y en ausencia de dolor del 22.67% (17 pacientes)

# PACIENTES	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍNIMA	MÁXIMA
75	4.78	3.21	0	10

*Tabla 5 MEDIA DE DOLOR ARTICULAR*

MEDIANTE EL ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES DE SIGNOS Y SÍNTOMAS SE OBSERVÓ QUE LA MEDIA DE DOLOR ARTICULAR FUE DE 4.78.

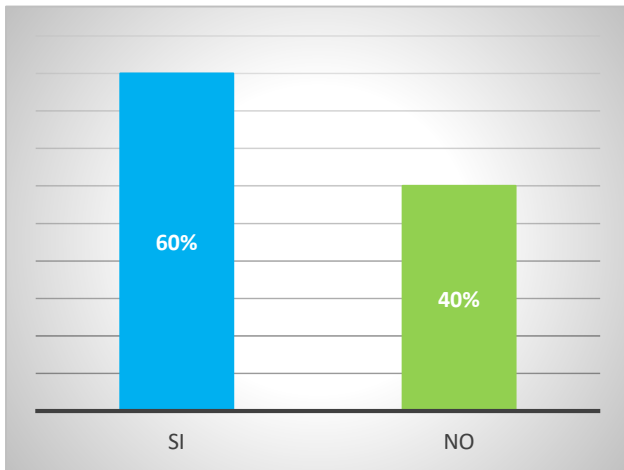
*Gráfica 5. Distribución de la clasificación de dolor articular de tipo agudo y crónico*



La gráfica 5 muestra la clasificación de presencia de dolor articular de acuerdo al tiempo.

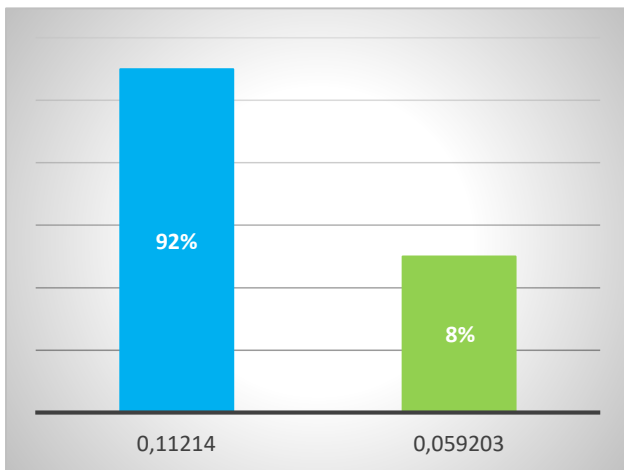
Se clasifican con presencia de dolor agudo articular a los pacientes que referían padecerlo por un tiempo menor a 30 días con el 44% (33 pacientes) en comparación con el 56% (42 pacientes) que refirieron presentar dolor articular de más de 30 días, fue determinado con los cuestionarios de Signos y síntomas de TTM del instrumento de CDI/TTM.

*Gráfica 6. Distribución de la clasificación de cefalea*



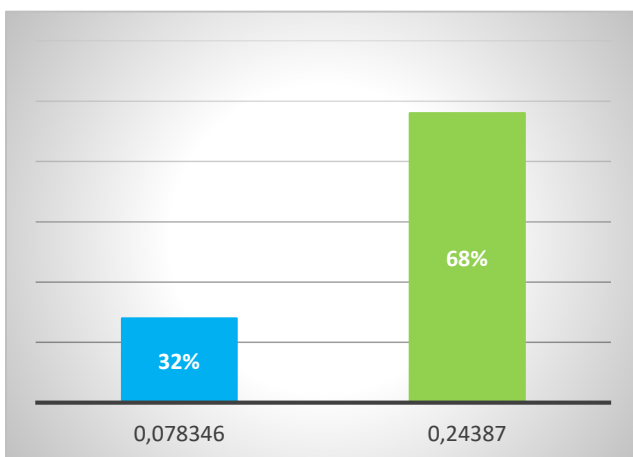
La gráfica 6 señala que la variable de cefalea se presentó en 60% (45 pacientes) y en ausencia del 40% (30 pacientes), fue determinado con los cuestionarios de Signos y síntomas de TTM del instrumento de CDI/TTM.

*Gráfica 7. Distribución de la clasificación de ruido articular*



La gráfica 7 señala que la variable de ruido articular se presentó en el 92% (69 pacientes) y en ausencia de ruidos articulares el 8% (6 pacientes) fue determinado con los cuestionarios de Signos y síntomas de TTM del instrumento de CDI/TTM y evaluación clínica del eje 1 CDI/TTM

*Gráfica 8. Distribución de la clasificación de bloqueo mandibular*



La gráfica 8 señala que la variable de bloqueo mandibular se presentó en el 32% (24 pacientes) y ausencia de bloqueo mandibular del 68% ( 51 pacientes) , fue determinado con los cuestionarios de Signos y síntomas de TTM del instrumento de CDI/TTM.

	# PACIENTES	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍNIMA	MÁXIMA	DIFERENCIA PORCENTUAL
RMS IZQUIERDO EN MCV	75	122.7 $\mu$ V	148.86	17.2	917	35.04%
RMS DERECHO EN MVC	75	79.7 $\mu$ V	90.80	2.11	690	

*Tabla 6. LA MEDIA DE ACTIVIDAD ELÉCTRICA NEUROMUSCULAR DETERMINADA POR EL ANÁLISIS DE ROOT MEAN SQUARE (RMS) DE LOS MÚSCULOS MASETERO IZQUIERDO DONDE LA MEDIA FUE DE 122.77 MV Y SD FUE DE 148.86 LA CUAL FUE 35.04% MÁS ALTO EN COMPARACIÓN CON LA MEDIA DE ACTIVIDAD ELÉCTRICA NEUROMUSCULAR DE LOS MÚSCULOS MASETEROS DERECHOS DONDE LA MEDIA FUE DE 79.7 MV Y SD FUE DE 90.80.*

	# PACIENTES	MEDIA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MÍNIMA	MÁXIMA	DIFERENCIA PORCENTUAL
HURST IZQUIERDO EN MCV	75	0.10 $\mu$ V	0.062	0	0.41	10.00%
HURST DERECHO EN MVC	75	0.09 $\mu$ V	0.066	0	0.53	

*Tabla 7. LA MEDIA DE ACTIVIDAD ELÉCTRICA NEUROMUSCULAR DETERMINADA POR EL ANÁLISIS DE HURST DE LOS MÚSCULOS MASETEROS IZQUIERDOS DONDE LA MEDIA FUE DE 0.10 MV Y SD FUE DE 0.062 LA CUAL FUE 10% MÁS ALTO EN COMPARACIÓN CON LA MEDIA DE ACTIVIDAD ELÉCTRICA NEUROMUSCULAR DE LOS MÚSCULOS MASETEROS DERECHOS DONDE LA MEDIA FUE DE 0.09 MV Y SD FUE DE 0.066.*

## 15.2 Análisis bivariado

Análisis bivariado de la fatiga neuromuscular determinada por el análisis de Root Mean Square (RMS) con las variables de estudio

	RMS IZQUIERDO			RMS DERECHO		
EDAD**	Media	DE	p**	Media	DE	p**
10-20 años	53.644	36.037	0.62	46.088	30.154	0.79
21-30 años	130.591	134.176		105.427	139.812	
31-40 años	122.971	124.155		84.200	77.790	
41-50 años	142.047	150.568		77.158	62.513	
51-60 años	84.500	65.740		82.114	65.868	
61-70 años	106.767	109.436		55.406	58.744	
71-80 años	228.900	384.787		50.422	37.153	
81-90 años	64.200	0.000		82.000	0.000	
SEXO**	Media	DE	p**	Media	DE	p**
femenino	119.988	151.043	0.82	70.2202	55.327	0.00
masculino	130.711	150.109		107.881	154.559	
Dolor Muscular**	Media	DE	p**	Media	DE	p**
agudo	99.522	157.075	0.71	84.463	154.348	0.18
crónico	125.150	145.205		80.126	61.024	
Dolor articular**	Media	DE	p**	Media	DE	p**
agudo	53.608	28.326	0.26	137.758	137.931	0.11
crónico	49.603	27.588		95.076	109.780	
Cefalea**	Media	DE	p**	Media	DE	p**
No	140.643	195.399	0.08	85.3577	123.623	0.39
Si	110.744	110.645		76.0298	62.832	
Ruido articular**	Media	DE	p**	Media	DE	p**
No	153.300	105.755	0.77	93.500	80.399	0.76
Si	120.043	153.391		78.566	92.746	
Bloqueo** mandibular	Media	DE	p**	Media	DE	p**
No	134.904	171.005	0.13	81.622	102.242	0.69
Si	96.779	87.510		75.805	64.354	

\*t-Student, \*\*ANOVA

El análisis bivariado de la variable de fatiga neuromuscular se realizó comparándola con las demás variables de estudio (edad, sexo, dolor muscular, dolor articular, cefalea, ruidos articulares, bloqueo mandibular y RMS) el cual se realizó con ANOVA y t-Student para las variables cuantitativas y cualitativas respectivamente.

El análisis entre fatiga neuromuscular y la variable de sexo mostró que, de los 75 pacientes evaluados, el 75% (56 mujeres) del sexo femenino fue el más elevado en comparación al 25% (19 hombres) del sexo masculino.

En comparación con las variables de edad, dolor muscular, dolor articular, cefalea, ruido articular y bloqueo mandibular no son estadísticamente significativos los resultados.

Análisis bivariado de la fatiga neuromuscular determinado por el análisis de HURST con las variables de estudio

	HURST IZQUIERDO			HURST DERECHO		
	Media	DE	p**	Media	DE	p**
<b>EDAD</b>						
10-20 años	0.07027	0.02743	0.51	0.09507	0.03972	0.87
21-30 años	0.09943	0.06103		0.09236	0.04974	
31-40 años	0.09228	0.04157		0.09600	0.02912	
41-50 años	0.12641	0.08570		0.09226	0.03616	
51-60 años	0.09787	0.06468		0.13880	0.17637	
61-70 años	0.10055	0.02452		0.10402	0.05502	
71-80 años	0.10455	0.07175		0.08878	0.06582	
81-90 años	0.03286	0.0000		0.07883	0.00000	
<b>SEXO</b>	Media	DE	p**	Media	DE	p**
femenino	0.10362	0.06698	0.42	0.09725	0.07015	0.65
masculino	0.09240	0.04763		0.09962	0.05552	
<b>Dolor muscular</b>	Media	DE	p**	Media	DE	p**
agudo	0.08717	0.03971	0.19	0.08644	0.03786	0.75
crónico	0.10090	0.05083		0.08423	0.03717	
<b>Dolor articular</b>	Media	DE	p**	Media	DE	p**
agudo	0.09071	0.03796	0.28	0.09564	0.05239	0.38
crónico	0.10453	0.07045		0.09500	0.04173	
<b>Cefalea</b>	Media	DE	p**	Media	DE	p**
No	0.10238	0.07903	0.18	0.11302	0.09230	0.02
Si	0.09971	0.04958		0.08774	0.03922	
<b>Ruido articular</b>	Media	DE	p**	Media	DE	p**

No	0.12170	0.05453	0.59	0.09252	0.02203	0.28
Si	0.09896	0.06321		0.09832	0.06899	
Bloqueo mandibular	Media	DE	p**	Media	DE	p**
No	0.10132	0.05540	0.89	0.10322	0.07756	0.04
Si	0.09962	0.07686		0.08645	0.03013	
*t-Student, **ANOVA						

El análisis bivariado de la variable de fatiga neuromuscular se realizó comparándola con las demás variables de estudio (edad, sexo, dolor muscular, dolor articular, cefalea, ruidos articulares, bloqueo mandibular y RMS) el cual se realizó con ANOVA y t-Student para las variables cuantitativas y cualitativas respectivamente.

La distribución por sexo fue similar en las distintas categorías de edad, a excepción en la década de 41 a 50 años donde su media fue de 0.12641 siendo la más alta.

El análisis de fatiga neuromuscular y sexo mostró que de los 75% (56 mujeres) del sexo femenino (p: 0.42) fue más bajo que el 25% (19 hombres) del sexo masculino (p:0.65).

La media del dolor muscular en pacientes con fatiga neuromuscular fue de 4.68 comparado con el dolor articular con media de 4.78 que fue relativamente superior.

La comparación de la variable cefalea fue significativa para los pacientes que no los presentaron (p: 0.18) 60% (45 pacientes) y (p:0.02) 40% (30 pacientes) que la presentaron.

Del 92% de la muestra (69 pacientes) que presentó ruidos articulares p:0.59 y el 8% (6 pacientes) en ausencia de ruidos articulares p:0.28.

El bloqueo mandibular con el 32% (24 pacientes) con media de 0.101 (p:89) tienen ausencia de algún tipo de bloqueo mandibular en comparación al 68% (51 pacientes) con media de 0.099 (p:0.04) refirieron bloqueo mandibular.

## 16.- DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre fatiga neuromuscular, así como sus signos y síntomas en pacientes con diagnóstico de TTM.

Los resultados obtenidos mostraron una diferencia clínica de la actividad eléctrica de los músculos maseteros con el nivel de fatiga neuromuscular. La media de RMS para los músculos maseteros izquierdo fue de 122.704  $\mu\text{V}$  y el RMS de los músculos maseteros derechos fue de 79.760  $\mu\text{V}$ , hubo una diferencia entre RMS que fue significativa de 42.94  $\mu\text{V}$  entre los dos músculos.

De acuerdo al estudio realizado por Travell y Simons, el signo y síntoma más frecuente encontrado fue dolor muscular que se presenta en cualquier músculo estriado del cuerpo, y que posee la capacidad de referirse a zonas distantes, el cual puede ser de origen agudo o crónico. En el mismo sentido los resultados del presente estudio muestran que el signo de mayor predominio en los sujetos de estudio fue la presencia de ruidos articulares con un 92% y seguido de dolor muscular agudo 44%, crónico 56%.<sup>19</sup>

El mismo estudio resalta la importancia de otras variables que no son de predominio clínico, por ejemplo, Ruíz<sup>(20)</sup> afirma que determinados factores favorecen el desarrollo de TTM como alteraciones posturales, metabólicas (tiroides), nutricionales (déficit de vitaminas y minerales), patrón del sueño, psicológicos y del área afectiva. En este estudio solo nos enfocamos a la realización de cuestionarios autoaplicables previo a la evaluación clínica. El primero es un "triaje para los TTM dolorosos", el segundo cuestionario es de síntomas (criterios diagnósticos para los TTM), el tercer cuestionario de "escala de estrés percibido (PSS – 14)" y un "inventario de ansiedad de Beck (BAI)", todos estos para la evaluación de ansiedad y estrés, que pueden llamarse como posibles factores predisponentes. El criterio más confiable utilizado en este estudio fue "Criterios de Diagnóstico de Investigación de los Trastornos Temporomandibulares" (desarrollado por dos académicos e investigadores S. Dworkin y L. LeResche, 1992) el cual ha sido aplicado desde entonces dando resultados de alta especificidad y confiabilidad.

Por otra parte la electromiografía (EMG) es un registro y análisis de la actividad bioeléctrica de los músculos, que está orientada al diagnóstico de múltiples enfermedades neuromusculares. Estas señales se hacen difíciles de leer y de interpretar, el RMS (Root Mean Square) es el parámetro más utilizado en nuestra práctica clínica y es clave para identificar que músculo está activado, si existe simetría entre músculos en cualquier fase del movimiento y la sincronización en el inicio de la actividad y desactivación entre los pares



musculares. La electromiografía (EMG) se ha consolidado como la prueba más difundida entre los investigadores, por su fácil acceso para la colocación de electrodos, y se ha empleado frecuentemente en el músculo masetero y en el temporal con el fin de evaluar su actividad eléctrica, consolidándose como una herramienta de gran utilidad en esta área de estudio, como el estudio realizado por Fernández y cols. en su investigación, donde demuestran y evidencian con alta especificidad el uso del electromiografo (EMG) para diagnosticar pacientes con TTM. <sup>21</sup>

Con el objetivo de analizar el control muscular en este tipo de registros, esta investigación presentó la habilidad de los pacientes para controlar su fuerza muscular generada en el músculo masetero, tomando tres registros, el primero fue en máxima contracción voluntaria (MCV), el segundo es con desoclusión en zonas posteriores y el tercero es con el uso de su férula oclusal; este esfuerzo contráctil voluntario se puede cuantificar, registrando los 30 segundos que le insume al paciente alcanzar un nivel de contracción preestablecida necesaria.

La fatiga muscular es uno de los factores causantes de dolor muscular, articular y cefaleas, se caracteriza por un estado de disconfort y una disminución de la eficiencia de la actividad muscular, como resultado tanto de un excesivo y extenuante trabajo. También ha sido descrita como un proceso con implicancias fisiológicas y bioquímicas que se desencadenan cuando el músculo está imposibilitado de mantener una fuerza constante.

En la actualidad existen diversos estudios que nos permiten evaluar esta actividad de los músculos que conforman el aparato masticatorio, uno de estos, fue un caso clínico realizado por la profesora Ada Isabel Costazo y cols, donde nos menciona la valoración bioeléctrica de los músculos mediante la electromiografía ( que es utilizada desde hace algunos años como un importante instrumento para el diagnóstico de los desórdenes témporo-mandibulares). La fatiga muscular es uno de los factores causantes de dolor facial, e implica una serie de modificaciones bioquímicas y fisiológicas que puede detectarse, tanto a nivel periférico (mediante electrodos de superficie) como a nivel central (en el SNC, mediante electroencefalografía). <sup>22</sup>

Un correcto y adecuado diagnóstico y plan de tratamiento en pacientes con TTM está relacionado con una correcta recolección de información asociada a signos y síntomas del

paciente, cuando nuestra evaluación y diagnóstico están incorrectos, los resultados son tratamientos fallidos e innecesarios que podrían tener consecuencias en cualquier paciente.

Otro análisis de una revisión bibliográfica de Rebolledo-Cobos<sup>(1)</sup>, mostró un claro predominio de TTM en las mujeres, en los resultados de este estudio se muestra que el 75% (56 mujeres) que del género masculino 25% (19 hombres); también nos hace mención sobre la frecuencia de signos y síntomas que se manifiestan en los TTM 1. Dolor articular, 2. Dolor miofacial, 3. Limitación de la apertura, 4. Cefalea y 5. Ruidos articulares. En los resultados obtenidos tenemos con mayor frecuencia a: 1. Dolor muscular (93.33%), 2. Dolor articular (77.33%), 3. Ruido articular (92%), 4. Cefalea (60%) y por último el bloqueo mandibular (32%).

El sexo femenino tuvo mayor prevalencia (56 mujeres, 75%) ( $p = 0.82$ ) de signos y síntomas y esto se atribuye a factores hormonales, posturales, emocionales, oclusales y funcionales, así como la predisposición genética, estas diferencias se resumen como causa de factores neuropsicológicos y psicosociales, pues aparentemente las mujeres poseen menor umbral del dolor y son más vulnerables al estrés, estos datos coinciden con los resultados obtenidos en la presente investigación.<sup>23</sup>

Diversos autores referenciados por Okenson confirman que los síntomas de TTM aparecen en personas entre las décadas de 20 a 40 años de edad ya que esta edad es más productiva de las personas y esto ocasiona ausentismos laborales y disminución de la productividad en sus trabajos.<sup>24, 25</sup> En este estudio contó con edades desde 15 a 85 años y una media de 39.88 años, donde se evidenció que la población adulta en un rango de edad de 41 – 50 presentaba con mayor frecuencia este trastorno, lo cual concuerda con lo descrito por otros autores como Okenson.

El proceso de recolección más importante es la Historia Clínica la cual debe de incluir si manifiesta dolor muscular (masetero y temporal) o articular (ATM) y en qué movimiento mandibular causa dolor (apertura, cierre, protrusión, retrusión y lateralidad), así como ruidos articulares y bloqueo mandibular.

Todas las sensaciones que el paciente reporta al médico tratante debe de estar familiarizado con el vocabulario que utilizan los pacientes para poder describir el dolor, ya que es una

experiencia muy personal e individual que es sentida y descrita solo por el paciente y que puede revelar información para guiar al problema de origen.

Existe una amplia variedad de tratamientos que pueden ser recomendados para el manejo de los TTM, se le debe de dar el asesoramiento al paciente de su enfermedad y la forma en que será tratada.

Las férulas oclusales disminuyen los síntomas y signos de los TTM, al cambiar el estado oclusal acostumbrado del paciente, se recupera la posición del cóndilo, y se incrementa la dimensión vertical. Las férulas oclusales se clasifican según la función a ejercer, existen para relajación muscular, reposicionadores mandibulares, planos reductores y protectores, también hay que considerar el propósito terapéutico y su dureza. Los datos científicos existentes respaldan a las férulas duras para una reducción de signos y síntomas en el TTM, es necesario también darle educación al paciente sobre su trastorno, así como, terapias conductuales y psicoterapia como tratamiento global.

Podemos auxiliarnos con farmacoterapia (analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos (AINES), narcóticos, relajantes musculares, tranquilizantes. Terapias físicas (masajes, ejercicios mandibulares, acupuntura y ultrasonidos. Y por último terapia quirúrgica, la cual está indicada en un pequeño porcentaje de pacientes y muy específica a desórdenes articulares.

En nuestro estudio y parte del tratamiento dado a nuestros pacientes, se consideró una férula oclusal de estabilización dura, así como terapias de electroacupuntura para el tratamiento de la hiperactividad de los músculos masticatorios. Requieren un tratamiento del más común al menos común, iniciando con el dolor y tensión muscular o articular, desplazamiento del disco, artritis, traumatismos, reducción de movilidad de la ATM y anomalías de desarrollo. Los tratamientos tienen como objetivo una reducción o eliminación del dolor y restauración de la función mandibular.

Es claro que se necesitan métodos apropiados y estandarizados para poder identificar la presencia de TTM, esto permitirá mejorar y comprender los aspectos patológicos a fin de abordarlos de una forma oportuna y preventiva.

Se podría implementar la ayuda de diagramas de dolor de cabeza, cuello y cavidad oral para tener mejor localizado el dolor que refiere el paciente, otro listado de preguntas sobre hábitos orales, es importante toda esta información para llegar a diagnósticos y tratamientos eficaces, todos estos cuestionarios amnésicos serían de gran ayuda.

Durante el desarrollo de esta investigación hubo varias complicaciones, siendo la principal, la pandemia por la COVID-19, ya que se suspendieron todas las actividades, se necesitaba entender el comportamiento de la COVID-19 y las vías de transmisión del virus. Luego tuvimos que adaptarnos, pues algunos de los procedimientos eran contacto con saliva del paciente y se podía generar una contaminación cruzada.

Posteriormente se buscaron alternativas con nuevos protocolos como mascarillas de alta eficacia, guantes, gorros, batas desechables y agentes desinfectantes.

Esto afectó directamente el tamaño de la muestra que se investigó, ya que establecimos un tamaño de dicha muestra con los pocos pacientes que llegaban al Laboratorio de Fisiología, de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología (DEPeI) para recibir atención médica.

## **17.- CONCLUSIONES**

En conclusión, la relación entre fatiga neuromuscular, signos y síntomas de los TTM, nos indica que a medida que aumentan los signos y síntomas aumenta la severidad del trastorno muscular y/o articular originando como consecuencia un dolor crónico por el tiempo de evolución.

Se pudieron analizar los tres signos y síntomas más comunes en el TTM, el primero es el Dolor muscular (93.33%), el segundo es el Dolor articular (77.33%), y por último el Ruido articular (92%), los cuales, dependiendo del tiempo de evolución podrán ser agudos o crónicos.

Los TTM según género fue frecuente para mujeres con 75% (56 mujeres) que del género masculino 25% (19 hombres); siendo estadísticamente significativa.

Los TTM deben de ser atendidos como cualquier otra patología del sistema estomatognático, para poder mejorar la calidad de vida del paciente.

Es de suma importancia realizar una valoración, diagnóstico y plan de tratamiento correcto, así como una buena Historia Clínica, y utilizar el índice CDI/TTM, que debería de ser anexado a las historias clínicas de odontología como examen auxiliar para evaluación de componentes del sistema estomatognático.

El CDI/TTM es el criterio más confiable que tenemos y que ha sido utilizado desde 1992, ya que nos ha dado resultados de alta especificidad y confiabilidad, en conjunto con la electromiografía (EMG) que nos ayuda a tener un registro y análisis de la actividad eléctrica de los músculos masticadores, ya que es una prueba muy fácil de realizar por sus componentes y el cual demuestra su alta especificidad para poder diagnosticar a pacientes con TTM.

Como parte del tratamiento dado a nuestros pacientes, como primera opción se les confeccionó su férula oclusal de estabilización dura (material rígido) complementándola con terapias de electroestimulación y electroacupuntura, las cuales, los pacientes nos referían sentir mucha mejoría después de cada sesión.

Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada, la fatiga neuromuscular será mayor en pacientes que presentan mayor cantidad de signos y síntomas de TTM (cefalea, dolor muscular, dolor articular, ruidos articulares y bloqueo mandibular).

## 18.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Rebolledo CR, Rebolledo CM. Trastornos temporomandibulares y compromiso de actividad motora en los músculos masticatorios: revisión de la literatura. Medigraphic. [Internet]. 2013 [Consultado 3 julio 2022]; 25 (1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2013/mf131d.pdf>
- 2.- Constanzo AI, Bruzzone GL, Abecasis MR. Tratamiento interdisciplinario en un paciente con dolor orofacial crónico. Enfoque neuromuscular. UBA. [Internet]. 2007 [Consultado 3 julio 2022]; 22 (52/53). Disponible en: [http://odontologia.uba.ar/wp-content/uploads/2018/06/vol22\\_n52\\_53\\_2007\\_art3.pdf](http://odontologia.uba.ar/wp-content/uploads/2018/06/vol22_n52_53_2007_art3.pdf)
- 3.- Fernández JM, Acevedo RC, Tabernig CB. Influencia de la fatiga muscular en la señal electromiográfica de músculos estimulados eléctricamente. EIA. [Internet]. 2007 [Consultado 3 julio 2022]; (7). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149216939009>
- 4.- Pérez BV, Valencia DE, Massó VY. Caracterización clínicoterapéutica de los desórdenes temporomandibulares. Revista Cubana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. [Internet]. 2021[Consultado 3 junio 2023];5 (1). Disponible en: <https://revotorrino.sld.cu/index.php/otl/article/view/195/343>
- 5.- Okeson JP. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. Séptima ed. Barcelona: Elsevier; [Internet]. 2013. [Consultado 3 junio 2023]; Disponible en: [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=ne-2DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=okeson+jp+tratamiento+de+oclusion+y+afecciones+temporomandibulares+pdf&ots=2zRQkjKyi7&sig=LgNeRBPdzWegTXWOMsl\\_57kvWal#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=ne-2DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=okeson+jp+tratamiento+de+oclusion+y+afecciones+temporomandibulares+pdf&ots=2zRQkjKyi7&sig=LgNeRBPdzWegTXWOMsl_57kvWal#v=onepage&q&f=false)
- 6.-Quijano BY. anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM). Morfolia. [Internet]. 2011.[Consultado 3 junio 2023]; 3(4). Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfolia/article/download/26034/26437/91249>
- 7.- Carrillo RJ, Balderas TE, Villagrán RA, Ferrari V, Quiñones RR, Martínez PR. Electromiografía en pacientes con trastornos temporomandibulares. Revista Mexicana de Cirugía Oral y Maxilofacial. [Internet]. 2020; [Consultado 3 junio 2023]; 16 (2 y 3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97705>
- 8.- Rojas MC, Lozano CF. Diagnóstico clínico y aspecto psicosocial de trastornos temporomandibulares según el índice CDI/TTM en estudiantes de odontología. Estomatol

Herediana [Internet]. 2014 [Consultado 3 julio 2022]; 24 (4). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v24n4/a04v24n4.pdf>

9.- González Y, Rivera YM, Espinosa I. Adaptación transcultural de los criterios diagnósticos para la investigación de los trastornos temporomandibulares (CDI/TTM). udea.edu. [Internet]. 2013 [Consultado 3 julio 2022]; 25 (1). Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/odont/article/download/13499/15544/0>

10.- Rojas MC. Diagnóstico y aspecto psicosocial de trastornos temporomandibulares según el índice cdi/ttm en adultos jóvenes. [Tesis]. Lima – Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2013. Recuperado a partir de: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3423>

11.- Lombeida EJ. Valoración de la fuerza masticatoria mediante electromiografía en pacientes adultos edéntulos parciales y edéntulos totales con recambio de sus prótesis dentales en cao [Trabajo de titulación]. Ecuador, CAO: Universidad de las Américas, Facultad de Odontología; 2019. Recuperado a partir de: <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/10660/1/UDLA-EC-TOD-2019-16.pdf>

12.- Aristizábal HJ, López SO, López SL. Actividad y fuerza de maseteros y temporales de pacientes rehabilitados con sobredentadura vs pacientes dentados. Scielo. [Internet]. 2017 [consultado 2 febrero 2021]; 11 (2). Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2017000200016](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2017000200016)

13.-López SO, López SL, Aristizábal HJ. Simetría de la actividad de maseteros y temporales en personas rehabilitadas con sobredentadura. Acfo.edu. [Internet]. 2016 [Consultado 3 febrero 2021]; 7 (19). Disponible en: <https://acfo.edu.co/ojs/index.php/rcio/article/view/235>

14.- Fernández JM, Acevedo RC, Tabernig CB. Influencia de la fatiga muscular en la señal electromiográfica de músculos estimulados eléctricamente. EIA. [Internet]. 2007 [Consultado 3 julio 2022]; (7). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149216939009>

15.- Ocadiz LF. Análisis de la raíz cuadrática media (RMS) y del índice de Hurst (DFA) en la EMG digital en dos grupos de pacientes clase I y II de Kennedy pre-post tratamiento protésico, comparado con sujetos sanos [Tesis doctoral]. Tlaxiaca Hidalgo: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2014. Recuperado a partir de: <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/handle/231104/2582>

16.- García EL. Diseño y construcción de electromiógrafo para el registro de EMG superficial de músculos maseteros e implementación del análisis multifractal por DFA. [Tesis]. México

D.F.: Centro de Investigación y de Estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional; 2011. Recuperado a partir de:

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-ortodoncia-126-articulo-cambios-actividad-electromiografica-durante-diferentes-S2395921518300060>

17.- Corvillo I, Armijo F, Aguilera L, Martín MA, Maraver F. Balneoterapia e hidroterapia en el Síndrome Miofascial. Revisión. Dialnet [Internet]. 2017 [Consultado 10 agosto 2022]; 29 (2). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6651571>

18.- Francisco HF. Síndromes miofasciales. Reumatología clínica. [Internet]. 2009 [Consultado 3 julio 2022]; 5 (SE2). Disponible en: <https://www.reumatologiaclinica.org/es-sindromes-miofasciales-articulo-resumen-S1699258X09001508>

19.- Muñoz MJ, Alpízar RD. Síndrome Miofascial. Scielo. [Internet]. 2016 [Consultado 3 julio 2022]; 33 (1). Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00152016000100219&script=sci\\_abstract&tlng=es](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00152016000100219&script=sci_abstract&tlng=es)

20.- Ruiz M, Nadador V, Fernández AJ, Hernández SJ, Riquelme I, Benito G. Dolor de origen muscular: dolor miofascial y fibromialgia. Scielo. [Internet]. 2016 [Consultado 3 julio 2022]; 14, (1). Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/dolor/v14n1/revision1.pdf>

21.-Fernández I, Kreiner M, Francia A, Zanotta G, Piaggio J. Regulación voluntaria de la actividad contráctil del músculo masetero en individuos sanos y con trastornos temporomandibulares. Un potencial test diagnóstico. Cátedra de Fisiología General y Bucodental, Facultad de Odontología, UdelaR. Odontoestomatología. [Internet]. 2017; [Consultado 14 octubre 2023]; Vol. XIX - N° 30. Disponible en:

[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-93392017000300052](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392017000300052)

22.-Costanzo A, Bruzzone G, Abecasis M. Tratamiento interdisciplinario en un paciente con dolor orofacial crónico. Enfoque neuromuscular. Revista de la Facultad de Odontología (UBA). [Internet]. 2007; [Consultado 14 octubre 2023]; Vol. 22, N° 52/53. Disponible en:

[http://odontologia.uba.ar/wp-content/uploads/2018/06/vol22\\_n52\\_53\\_2007\\_art3.pdf](http://odontologia.uba.ar/wp-content/uploads/2018/06/vol22_n52_53_2007_art3.pdf)

23.-Criado MZ, Cabrera GR, Sáez CR, Montero PJ, Grau LI. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en el adulto mayor institucionalizado. Revista Cubana de Estomatología. [Internet]. 2013; [Consultado 10 septiembre 2023]; 50(4). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072013000400002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072013000400002)

24.- Gómez HI, Cárdenas ER, Cortés CD, Mendiburu ZCEPS, Peñaloza CR, Lugo AP. Trastornos temporomandibulares más frecuentes en pacientes yucatecos que acuden a la Facultad de Odontología de la UADY. Revista Odontológica Latinoamericana. [Internet]. 2021; [Consultado 10 septiembre 2023]; 13 (1). Disponible en:



<https://www.odontologia.uady.mx/revistas/rol/pdf/V13N1p7.pdf>

25.- Aragón MC, Aragón F, Torres LM. Trastornos de la articulación témporo-mandibular. Rev Soc Esp Dolor. [Internet]. 2005; [Consultado 10 septiembre 2023]; 12. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462005000700006](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462005000700006)

**19.- ANEXOS**  
**Cuestionario de Síntomas CDI/TTM**

**Anexo 1**

**Criterios Diagnósticos para los Trastornos Temporomandibulares**  
**Cuestionario de Síntomas**

Nombre del Paciente \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**DOLOR**

1. ¿Ha tenido alguna vez dolor en su mandíbula, sien, en el oído o en frente del oído en cualquiera de los lados?  No  Si

**Si su respuesta es NO vaya a la pregunta 5.**

2. ¿Hace cuántos años o meses comenzó su dolor por primera vez en la mandíbula, sien, en el oído o en frente del oído? \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses

3. En los últimos 30 días, ¿Cuál de las siguientes palabras describe mejor su dolor en la mandíbula, sien, en el oído o en frente del oído en cualquiera de los lados?
- Sin dolor  
 Dolor que va y viene  
 Dolor que está siempre presente
- Seleccione UNA respuesta

**Si su respuesta fue NO a la pregunta 3 entonces vaya a la pregunta 5**

4. En los últimos 30 días, ¿algunas de las siguientes actividades cambiaron su dolor (lo hicieron mejor o peor) en su mandíbula, sien, en el oído o en frente del oído en cualquiera de los lados?
- |   | No                    | Si                    |
|---|-----------------------|-----------------------|
| A. Masticar comidas duras o difíciles de triturar.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| B. Abrir la boca o mover la mandíbula hacia los lados o hacia el frente.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C. Hábitos orales tales como mantener los dientes juntos, apretar o rechinar los dientes o masticar goma de mascar. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| D. Otras actividades mandibulares tales como hablar, besar o bostezar.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**CEFALEA**

5. En los últimos 30 días, ¿ha tenido dolores de cabeza que incluyan el área de las sienes? **No**  **Si**
- Si su respuesta fue NO a la pregunta 5 entonces vaya a la pregunta 6**

6. ¿Hace cuántos años o meses comenzó por primera vez su cefalea (dolor de cabeza) en el área de las sienes? \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses

7. ¿En los últimos 30 días, algunas de las siguientes actividades cambiaron su dolor de cabeza (lo hicieron mejor o peor) localizado en las sienes en cualquiera de los lados?
- |   | No                    | Si                    |
|---|-----------------------|-----------------------|
| A. Masticar comidas duras o difíciles de triturar.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| B. Abrir la boca o mover la mandíbula hacia los lados o hacia el frente.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C. Hábitos orales tales como mantener los dientes juntos, apretar o rechinar los dientes o masticar goma de mascar. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| D. Otras actividades mandibulares tales como hablar, besar o bostezar.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## RUIDOS ARTICULARES MANDIBULARES

Uso Oficial

- |  | No                    | Si                    | D                     | I                     | NS                    |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 8. ¿En los últimos 30 días, ha tenido algún tipo de ruido(s) en la articulación cuando mueve o usa su mandíbula? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## BLOQUEO CERRADO DE LA MANDIBULA

- |  |                       |                       |                       |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 9. ¿Ha tenido Ud. <u>alguna vez</u> la mandíbula bloqueada o trabada, aunque haya sido por un momento, de manera tal que <u>no pudo</u> abrir su boca COMPLETAMENTE? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

**Si respondió NO a la pregunta 9 vaya a la pregunta 13.**

- |  |                       |                       |                       |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 10. ¿Fue ese bloqueo o traba mandibular lo suficientemente severa que le limitó la apertura de la boca e interfirió con su habilidad para comer? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

- |  |                       |                       |                       |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 11. ¿En los últimos 30 días, se bloqueó su mandíbula de manera tal que no pudo abrir su boca COMPLETAMENTE, aunque haya sido por un momento y después se desbloqueó permitiéndole abrir su boca COMPLETAMENTE? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

**Si respondió NO a la pregunta 11 vaya a la pregunta 13.**

- |  |                       |                       |                       |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 12. ¿En este momento está su mandíbula bloqueada o limitada de manera tal que <u>no puede abrir</u> su boca COMPLETAMENTE? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

## BLOQUEO ABIERTO DE LA MANDIBULA

- |  |                       |                       |                       |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 13. ¿En los últimos 30 días, cuando Ud., abrió su boca ampliamente, se le bloqueo o trabó la mandíbula, aunque haya sido por un momento, de manera tal que no pudo cerrar su boca desde esa posición de amplia apertura? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

**Si respondió NO a la pregunta 13 ha terminado.**

- |  |                       |                       |                       |                       |                       |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 14. En los últimos 30 días, cuándo se bloqueó o trabó su mandíbula en una posición completamente abierta, ¿tuvo que hacer algo tal como descansar, mover, empujar o maniobrar la mandíbula para lograr cerrar su boca? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

CD/TTM Formulario de Examen

Fecha del examen (día-mes-año)

Paciente \_\_\_\_\_ Examinador \_\_\_\_\_

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

a. Localización del dolor: En los últimos 30 días (Seleccionar todas las que apliquen)

LADO DERECHO

LADO IZQUIERDO

- Ninguno    Temporal    Otros musc masticatorios  
 Masetero    ATM    Estructura No-masticatoria.

b. Localización de la cefalea: En los últimos 30 días (Selecciona todas las que apliquen)

- Ninguno    Temporal    Otro

c. Relaciones Incisales Diente de Referencia  FDI #11    FDI #21    Otro

Sobre-mordida Horizontal  Negativo  mm    Positivo  mm    Desviación línea media Der Izq N/A   mm

d. Patrón de Apertura (Complementario; Seleccione uno)

- Recto    Desviación corregida    Derecha    Izquierda

e. Movimientos de Apertura y Cierre

A. Apertura Sin Dolor

mm

LADO DERECHO

LADO IZQUIERDO

		Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar		Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar
B. Apertura Máxima No Asistida	mm	Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
C. Apertura Máxima Asistida	mm	Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
D. ¿Terminada?			<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S				<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	

f. Movimientos Laterales y Protrusión

A. Lateralidad Derecha

mm

LADO DERECHO

LADO IZQUIERDO

		Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar		Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar
B. Lateralidad Izquierda	mm	Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
C. Protrusión	mm	Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Temporal	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		ATM	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		Otros Musc M	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
		No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		No Masticat.	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
O Si es negativa								

1. Ruidos Articulares durante Movimientos de Apertura y Cierre

	ATM DERECHA					ATM IZQUIERDA				
	Examinador		Paciente	Dolor c/ Clic	Dolor Familiar	Examinador		Paciente	Dolor c/ Clic	Dolor Familiar
	Apertura	Cierre				Apertura	Cierre			
Clic	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Crepitación	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S

2. Ruidos de la ATM durante los Movimientos Laterales y Protrusión

	ATM DERECHA				ATM IZQUIERDA			
	Examinador	Paciente	Dolor c/ Clic	Dolor Familiar	Examinador	Paciente	Dolor c/ Clic	Dolor Familiar
Clic	N	S	N	S	N	S	N	S
Crepitación	N	S	N	S	N	S	N	S

3. Bloqueo Articular

	ATM DERECHA				ATM IZQUIERDA					
	Bloqueo	Reducción		Dolor c/ Clic	Dolor Familiar	Bloqueo	Reducción		Dolor c/ Clic	Dolor Familiar
		Paciente	Evaluador				Paciente	Evaluador		
Mientras Abre	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
Posición Max. Apertura	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S

4. Dolor Muscular y de ATM con la Palpación

	LADO DERECHO				LADO IZQUIERDO			
	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	Dolor Referido	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	Dolor Referido
(1 kg)								
Temporal (posterior)	N	S	N	S	N	S	N	S
Temporal (medio)	N	S	N	S	N	S	N	S
Temporal (anterior)	N	S	N	S	N	S	N	S
Masetero (origen)	N	S	N	S	N	S	N	S
Masetero (cuerpo)	N	S	N	S	N	S	N	S
Masetero (inserción)	N	S	N	S	N	S	N	S
Polo Lateral (0.5 kg)	N	S	N	S	N	S	N	S
Alrededor P.L (1 kg)	N	S	N	S	N	S	N	S

0. Músculos Adicionales

	LADO DERECHO			LADO IZQUIERDO				
	Dolor	Dolor Familiar	Dolor Referido	Dolor	Dolor Familiar	Dolor Referido		
(0.5 kg)								
Región Mandibular Posterior	N	S	N	S	N	S	N	S
Región Submandibular	N	S	N	S	N	S	N	S
Area Pterigoideo Lateral	N	S	N	S	N	S	N	S
Tendón del Temporal	N	S	N	S	N	S	N	S

1. Diagnósticos

astornos Dolorosos

) Ninguno

) Mialgia

) Dolor Miofascial con patron referido

) Artralgia ATM derecha

) Artralgia ATM izquierda

) Cefalea atribuida a TTM

ATM Derecha

Ninguno

**Desplazamiento del Disco (marque uno)**

con reducción

con reducción, con bloqueo intermitente

sin reducción, con limitación de apertura

sin reducción, sin limitación de apertura

Enfermedad degenerativa

Subluxación

ATM Izquierda

Ninguno

**Desplazamiento del Disco (marque uno)**

con reducción

con reducción, con bloqueo intermitente

sin reducción, con limitación de apertura

sin reducción, sin limitación de apertura

Enfermedad degenerativa

Subluxación

2. Comentarios del Examinador

## Inventario de Ansiedad de Beck (BAI)

## Anexo 3

	En absoluto	Levemente	Moderadamente	Severamente
1 Torpe o entumecido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 Acalorado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 Con temblor en las piernas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 Incapaz de relajarse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 Con temor a que ocurra lo peor.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6 Mareado, o que se le va la cabeza.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7 Con latidos del corazón fuertes y acelerados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8 Inestable.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9 Atemorizado o asustado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 Nervioso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	En absoluto	Levemente	Moderadamente	Severamente
11 Con sensación de bloqueo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12 Con temblores en las manos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13 Inquieto, inseguro.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14 Con miedo a perder el control.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15 Con sensación de ahogo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16 Con temor a morir.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17 Con miedo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18 Con problemas digestivos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19 Con desvanecimientos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20 Con rubor facial.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	En absoluto	Levemente	Moderadamente	Severamente
21 Con sudores, fríos o calientes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## **Triaje para los trastornos temporomandibulares dolorosos      Anexo 4**

1. En los últimos 30 días, ¿Cuánto le ha durado cualquier dolor en su mandíbula o sien, en cualquiera de los lados?
    - a. Sin dolor
    - b. El dolor va y viene
    - c. El dolor siempre está presente
  
  2. En los últimos 30 días, ¿Ha sentido dolor o rigidez en su mandíbula al despertar?
    - a. No
    - b. Si
  
  3. En los últimos 30 días, ¿Alguna de las siguientes actividades afectó (es decir el dolor mejoró o empeoró) el dolor en su mandíbula o sien en cualquiera de los lados?
    - A. Masticar comidas duras o difíciles de triturar.
      - a. No
      - b. Si
  
    - B. Abrir la boca o mover la mandíbula hacia los lados o hacia el frente.
      - a. No
      - b. Si
  
    - C. Hábitos orales tales como mantener los dientes juntos, apretar, rechinar los dientes o masticar goma de mascar.
      - a. No
      - b. Si
  
    - D. Otras actividades mandibulares tales como hablar, besar o bostezar.
      - a. No
      - b. Si
-

**Escala de estrés percibido (PSS – 14)****Anexo 5**

	Nunca	Casi nunca	De vez en cuando	A menudo	Muy a menudo
1. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado afectado por algo que ha ocurrido inesperadamente?	0	1	2	3	4
2. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes en su vida?	0	1	2	3	4
3. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido nervioso o estresado?	0	1	2	3	4
4. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de la vida?	0	1	2	3	4
5. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que ha afrontado efectivamente los cambios importantes que han estado ocurriendo en su vida?	0	1	2	3	4
6. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales?	0	1	2	3	4
7. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las cosas le van bien?	0	1	2	3	4
8. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que no podía afrontar todas las cosas que tenía que hacer?	0	1	2	3	4
9. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar las dificultades de su vida?	0	1	2	3	4
10. En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido que tenía todo bajo control?	0	1	2	3	4
11. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado enfadado porque las cosas que le han ocurrido estaban fuera de su control?	0	1	2	3	4
12. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha pensado sobre las cosas que le quedan por hacer?	0	1	2	3	4
13. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha podido controlar la forma de pasar el tiempo?	0	1	2	3	4
14. En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puede superarlas?	0	1	2	3	4