



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**RELACIÓN DE ACTIVIDAD ELÉCTRICA  
NEUROMUSCULAR Y ESCALA DE ESTRÉS PERCIBIDO  
EN PACIENTES CON TRASTORNOS  
TEMPOROMANDIBULARES.**

**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:

**ATZIRY YARELI JIMÉNEZ SÁNCHEZ**

**TUTOR: Mtra. CLAUDIA IVONNE RODRÍGUEZ CASTAÑEDA**

**ASESORES: Dr. FERNANDO ÁNGELES MEDINA  
CD. JULIO MORALES GONZÁLEZ**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 un honor haber llegado hasta acá cumpliendo mi meta de convertirme en cirujana dentista, así mismo es todo un orgullo para mí poder mencionar y agradecer a las personas que han estado en cada paso y que tanto me han ayudado.

En primer lugar, doy gracias a Dios que me ha brindado la fuerza necesaria para terminar la carrera y por nunca soltarme ni abandonarme en el camino.

Especialmente a mi familia por ser mi principal apoyo y sustento durante este camino, sin ustedes no habría sido lo mismo. Gracias mami por confiar y creer en mí, porque has sido siempre un ejemplo y un impulso para seguir yendo hacia adelante y porque de forma invariable pusiste todo tu esfuerzo para que yo alcanzara esta meta de ser profesionista. Por mantenerte en los momentos más difíciles y felices de mi carrera, aquellas noches en las que te dormías tarde con tal de dejarme planchado mi uniforme, prepararme mi comida y la infinidad de detalles que has tenido conmigo. Estoy agradecida porque no me abandonaste en los momentos en los que el estrés me ganaba. Nunca podré retribuirte todo tu sacrificio.

A Mamá Catita por ser esa segunda mamá en mi vida que me procuró desde el primer momento y durante todo este tiempo. Por siempre preocuparse por mí, por llevarme bien peinada, vestida y comida desde el kínder incluso por cambiarme dormida porque la niña no quería abrir los ojos. Porque desde sentarse conmigo afuera en unas sillas esperando al transporte hasta recogerme de la escuela cuando me sentía muy mal son momentos que me han impulsado. Son todos esos instantes y esfuerzos que ha hecho los que me han ayudado a cumplir mi sueño. Por cada palabra de aliento para seguir adelante, por defenderme ante todo el que me hiciera daño y por consentirme tanto siempre. Donde sea siempre está usted y no podría acabar de agradecerle todo.

A Papá Quiquito porque a pesar de que te fuiste muy pronto de mi vida te recuerdo con todo el amor del mundo y estoy segura de que estuviste conmigo en todo este camino. No hubiera podido lograr nada sin ti que fuiste mi ángel, mi guía y sobre todo mi ejemplo. Gracias por todas las enseñanzas que me dejaste y que me sigues dejando a través de Mamá Catita. Aunque sé que estás en el cielo, en mi vida estás presente de forma constante.

Gracias a Karen quien ha sido la mejor hermana del mundo. Eres quien me ha apoyado con mis tareas, la persona que siempre me escucha y da consejos y sobre todo alguien que no deja de darme ánimo para seguir adelante. En especial quiero mencionar cada noche que te quedaste conmigo ayudándome a cada tipo de

práctica que tuviera, así fuera solamente ponerles más polvito o más agua a mis mezclas y porque a pesar del miedo que le tienes al dentista sin dudarlo te presentabas en la clínica con tal de ayudarme. Porque desde que tengo memoria siempre has estado para mí. Te amo mucho.

A Rogelio por convertirte en el hermano que había deseado tener y que ahora está conmigo. Por haber sido mi primer paciente y haberme tenido la confianza. Porque a pesar de que existía el miedo cada vez que te necesitaba estabas ahí. Reconozco todos los trayectos que tuviste que pasar para dejarme en la escuela, congresos, consultorios, depósitos, etc, etc. Todo este tiempo te has preocupado por mí y no me has dejado sola siendo parte de tareas, ayudándome a soldar cuando tenía miedo o ingeniándotela para siempre conseguirme material. Aprecio cada uno de los consejos que me dabas para poder hacerme la vida un poco más sencilla.

Gracias Marco por confiar en mí y apoyarme en todos y cada uno de los pasos que doy en mi vida. La ayuda que me has ofrecido ha sido de gran importancia para mí, estuviste a mi lado incluso en los peores momentos. No fue fácil finalizar esta etapa con éxito, sin embargo, siempre fuiste muy esperanzador y me motivabas diciendo que lo iba a lograr. Te agradezco y deseo compartir contigo este y muchos otros momentos más importantes de mi vida.

Gracias Nanuk por ser mi compañero fiel durante todas esas noches de desvelo, hacías que nunca me sintiera sola, prometo siempre estar para ti.

Gracias a todos mis compañeros que me acompañaron en todo este proceso, en especial a Itzel y a Luis que más que mis compañeros fueron mis amigos, cómplices y consejeros desde los primeros días de la carrera, espero seguir teniendo muchas experiencias a su lado. Los quiero.

Finalmente agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México por abrirme sus puertas y haberme dado las herramientas necesarias para mi formación académica.

Gracias una vez más a todos por lo que hemos logrado.

# ÍNDICE

1.- RESUMEN .....	1
2.- INTRODUCCIÓN .....	3
3.- MARCO TEÓRICO .....	4
3.1 Articulación temporomandibular (ATM) .....	4
3.1.1 Anatomía .....	4
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.....	6
3.2.3 Músculo pterigoideo medial .....	6
3.2.4 Músculo pterigoideo lateral superior .....	7
3.2.5 Músculo pterigoideo lateral inferior .....	7
3.3 Trastornos temporomandibulares .....	8
3.3.1 Epidemiología .....	9
3.3.2 Signos y síntomas.....	9
3.3.3 Tratamiento.....	10
3.3.4 Etiología.....	10
3.4 Estrés y TTM.....	11
3.4.1 Etiología.....	12
3.4.2 Prevalencia .....	12
3.4.3 Tipos De Estrés .....	13
3.4.4 Síntomas Generales .....	14
3.5 Diagnóstico de estrés.....	14
3.5.1 Escala de estrés percibido (PSS-14) .....	15
3.6 Diagnóstico de TTM .....	16
3.6.1 Electromiografía.....	17
3.6.2 Índice de Criterios Diagnósticos para la Investigación de los Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM) .....	18
4.- ANTECEDENTES .....	19
5.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	22

5.1. Pregunta de investigación.....	22
6.- JUSTIFICACIÓN.....	22
7.- OBJETIVOS.....	23
7.1 Objetivos generales.....	23
7.2.-Objetivos específicos.....	23
8.- HIPÓTESIS.....	24
9.- METODOLOGÍA.....	24
9.1.- Materiales y métodos.....	24
9.2.- Población de estudio.....	24
9.3 Cálculo de la muestra.....	25
9.4 Criterios de inclusión.....	25
9.5 Criterios de exclusión.....	26
9.6 Criterios de eliminación.....	26
9.7- Definición de las variables.....	26
10.- MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	28
10.1 Método de registro electromiográfico.....	28
10.2 Diagnóstico de estrés.....	31
10.3Método clínico de diagnóstico de TTM y evaluación de signos y síntomas	32
11.- PLAN DE ANÁLISIS.....	35
12.- CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	35
13.- CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	36
14.- RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES.....	36
14.1 Físico.....	36
14.2 Recursos y materiales.....	36
15.- RESULTADOS.....	38
15.1 Análisis descriptivo.....	38
15.2 Análisis bivariado.....	42
15.3 Análisis Multinivel.....	44
16.- DISCUSIÓN.....	46
17.- CONCLUSIONES.....	47
18.- REFERENCIAS.....	48

19.- ANEXOS.....	52
------------------	----

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. MÚSCULO MASETERO.....	5
ILUSTRACIÓN 2. MÚSCULO TEMPORAL.....	6
ILUSTRACIÓN 3. MÚSCULO PTERIGOIDEO MEDIAL.....	7
ILUSTRACIÓN 4. PTERIGOIDEOS LATERALES.....	8
ILUSTRACIÓN 5. ESTIMACIÓN DE LA MUESTRA DE INVESTIGACIÓN.....	25
ILUSTRACIÓN 6. LIMPIEZA DEL ÁREA DEL MÚSCULO MASETERO.....	29
ILUSTRACIÓN 7. ELECTRODO EN EL ORIGEN DEL MÚSCULO MASETERO.....	29
ILUSTRACIÓN 8. ELECTRODO EN LA INSERCIÓN DEL MÚSCULO MASETERO.....	30
ILUSTRACIÓN 9. ELECTRODO DE TIERRA.....	30
ILUSTRACIÓN 10. REGISTRO ELECTROMIOGRÁFICO MEDIANTE EL ELECTROMIÓGRAFO 1.2 UNAM.CINVESTAV.....	30
ILUSTRACIÓN 11. CABLES BIPOLARES CONECTADOS.....	30
ILUSTRACIÓN 12. INSTRUMENTO "ESCALA DE ESTRÉS PERCIBIDO (PSS-14)".....	31
ILUSTRACIÓN 13. PALPACIÓN DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS.....	33
ILUSTRACIÓN 14. AUSCULTACIÓN DE LA ATM.....	34

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. VARIABLES INDEPENDIENTES.....	26
TABLA 2. VARIABLES DEPENDIENTES.....	27
TABLA 3. APERTURA BUCAL.....	39
TABLA 4. DOLOR MUSCULAR Y ARTICULAR.....	39
TABLA 5. ACTIVIDAD ELÉCTRICA NEUROMUSCULAR (RMS).....	41
TABLA 6. SUMA DE MEDIAS POR NIVEL DE ESTRÉS.....	44
TABLA 7. ANÁLISIS DE VARIANZA (ANOVA).....	45
TABLA 8. COMPARACIÓN DE MEDIAS POR NIVELES DE ESTRÉS.....	45

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1. DISTRIBUCIÓN POR SEXO.....	38
GRÁFICA 2. DISTRIBUCIÓN DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC).....	38
GRÁFICA 3. DISTRIBUCIÓN DE RUIDOS ARTICULARES.....	39
GRÁFICA 4 DISTRIBUCIÓN SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE TTM.....	40
GRÁFICA 5 DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL DE ESTRÉS.....	41
GRÁFICA 6. MEDIA (RMS).....	42

## 1.- RESUMEN

### RELACIÓN DE ACTIVIDAD ELÉCTRICA NEUROMUSCULAR Y ESCALA DE ESTRÉS PERCIBIDO EN PACIENTES CON TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES.

**Introducción.** - Los Trastornos temporomandibulares (TTM) son un grupo de condiciones musculoesqueléticas dolorosas que afectan a la ATM e involucran a los músculos de la masticación, la oclusión dentaria y las estructuras adyacentes. En la actualidad se ha considerado que factores psicológicos como el estrés conllevan a una actividad muscular alterada y aumenta la tensión muscular ocasionando signos y síntomas de los TTM.

**Objetivo.** - Evaluar la actividad eléctrica de los músculos maseteros en pacientes con TTM y su relación con el nivel de estrés percibido (PSS-14) de pacientes 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 65 pacientes (48 mujeres, 17 hombres) con una media de edad de 39.2 años con diagnóstico de TTM. Se le proporcionó el cuestionario de "Escala de estrés percibido (PSS-14)" al paciente previo a la evaluación clínica de manera digital y de auto aplicación. Posteriormente se realizó una evaluación clínica como parte del Índice de Criterios Diagnósticos para la Investigación de Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM), en el cual se incluyó la valoración de signos y síntomas. Para medir la actividad eléctrica neuromuscular (EMG) de los músculos maseteros derecho e izquierdo se realizó una evaluación electromiográfica, *su registro fue en máxima intercuspidad* y la actividad eléctrica fue registrada en microvoltios por segundo ( $\mu\text{V/s}$ ). Se realizó un análisis descriptivo de las características de los valores electromiográficos, clínicos y sociodemográficos de la población de estudio. Para determinar la relación entre EMG y el nivel de estrés percibido se realizó prueba de ANOVA (ANalysis Of VAriance) con el programa estadístico Stata 15.

**Resultados.** - La variable electromiográfica de Actividad Eléctrica Neuromuscular determinada por el análisis de RMS reflejó la media de RMS de los músculos masetero izquierdos y derechos con relación al nivel de estrés que fue de  $100.55\mu\text{V}$  (SD: 94.17) en estrés bajo,  $75.3\mu\text{V}$  (SD: 75.5) en estrés leve,  $87.5\mu\text{V}$  (SD: 49.9) en estrés moderado y  $36.55\mu\text{V}$  en estrés grave ( $p=0.620$ ). Se observó una diferencia gráfica y clínica entre las medias de actividad eléctrica, siendo mayor en un nivel de estrés moderado ( $108.66\mu\text{V}$ ) en comparación con estrés leve ( $92.96\mu\text{V}$ ) con una diferencia de  $15.70\mu\text{V}$ . Lo anterior sugiere que un nivel de estrés mayor produce un aumento en la actividad eléctrica muscular. Sin embargo, estadísticamente estas diferencias no fueron significativas ( $p= 0.78$ ).

**Conclusiones.** - La actividad eléctrica neuromuscular varía de acuerdo con el nivel de estrés percibido en pacientes con TTM. Es indispensable proporcionar un tratamiento interdisciplinario para los pacientes con TTM con el objetivo de mitigar todos los signos y síntomas además de tratar el origen o factores que agudizan el trastorno como el estrés.

## 2.- INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular (ATM) al ser una de las más complejas del cuerpo humano, explica la mayor probabilidad de que se produzcan alteraciones en ésta a lo largo de la vida de un individuo, sin embargo, esto no asegura que todos los individuos padezcan de alteraciones de la ATM. (1) La afectación de la articulación temporomandibular (ATM) es de carácter multifactorial y multietiológico, y engloba un conjunto de procesos, nombrados “trastornos temporomandibulares (TTM)” por la Asociación American Dental para describir a las alteraciones funcionales del sistema masticatorio. (2) (3)

Los TTM son un grupo de condiciones musculo esqueléticas dolorosas que afectan a la ATM e involucran a los músculos de la masticación, la oclusión dentaria y las estructuras adyacentes. Clínicamente se caracterizan por dolor, ruidos articulares, movimientos mandibulares asimétricos y limitación de la apertura oral. (4) (2)

La etiología de los TTM es diversa. Si bien, los factores oclusales actúan significativamente como la causa de los TTM, en la actualidad se ha considerado que factores psicológicos como el estrés conllevan a una actividad muscular alterada y aumenta la tensión muscular ocasionando signos y síntomas de los TTM. (1) El estrés es provocado por todos aquellos estímulos ambientales, físicos o psicológicos que desencadenan en nuestro cuerpo mecanismos de autorregulación para mantener un equilibrio denominado “homeostasis” como base de nuestra salud física y mental.

A pesar de que la literatura refiere diversos estudios que reportan la influencia del estrés en pacientes con TTM, aún no existe suficiente evidencia sobre estudios que muestren afecciones musculares electromiográficas que se producen por el nivel de estrés en los pacientes con TTM. El objetivo de este trabajo es analizar las variaciones en la actividad muscular con relación al nivel de estrés en pacientes con TTM 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**

El área en la que se produce la unión craneomandibular se denomina articulación temporomandibular (ATM). Se le considera gínglimoartrodial porque permite el movimiento de bisagra en un plano (gínglimoide) y movimientos de deslizamiento (artrodial). (5)

La ATM está conformada por el cóndilo mandibular que se adecúa en la fosa mandibular del hueso temporal. Estos dos huesos están separados por un disco articular que evita que la articulación sea de manera directa. A pesar de que una articulación compuesta requiere la existencia de al menos tres huesos, la ATM se clasifica como una de éstas dada la función del disco articular como tercer hueso, funcionalmente el disco articular tiene el papel de un hueso sin osificar que llevará a cabo los movimientos complejos de la articulación. (2)

La ATM es un sistema que tiene una buena adaptación a las compresiones y es capaz de soportar presión, esto debido a que no presenta inervación, y cuenta con capas de tejido fibrocartilaginoso. (4)

#### **3.1.2 Ligamentos**

**Ligamento temporomandibular:** Se considera como el medio de unión más importante y se encuentra por fuera de la capsula fibrosa, introduciéndose por encima de la tuberosidad zigomática y finalizando en la cara posterior interna del cuello del cóndilo mandibular. Es considerado como un ligamento colateral, ya que sus fibras están orientadas de cierta forma que, en cualquier desplazamiento mandibular, siempre mantendrá un estado entre tensión y relajación, por lo que este ligamento no limitará el movimiento de la ATM, proporcionando una estabilidad a la articulación. (2)

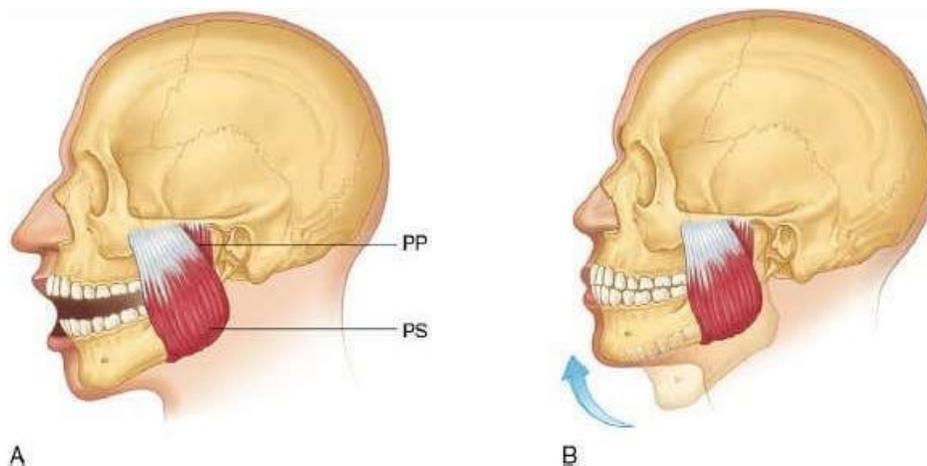
**Ligamento esfenomandibular:** Es considerada una banda de tejido fibroso que enlaza las apófisis pterigoides del esfenoides con la mandíbula en su parte interna. Se considera que tiene una gran relación con el desplazamiento de la articulación. (2)

**Ligamento estilomandibular:** Es una banda fibrosa que tiene la función de enlazar la apófisis estiloides del temporal con la mandíbula, bajo la introducción del ligamento esfenomandibular. (4) (2)

## 3.2 Anatomía de los músculos de la masticación

### 3.2.1 Músculo masetero

Es un músculo que proporciona la fuerza suficiente para una masticación eficiente; es rectangular, con un origen en el arco cigomático, que se extiende hacia abajo hasta la cara lateral del borde inferior de la rama de la mandíbula, y una inserción en el ángulo de la mandíbula. Está formado por dos porciones: la superficial y la profunda. (2)



*Ilustración 1. Músculo masetero.*

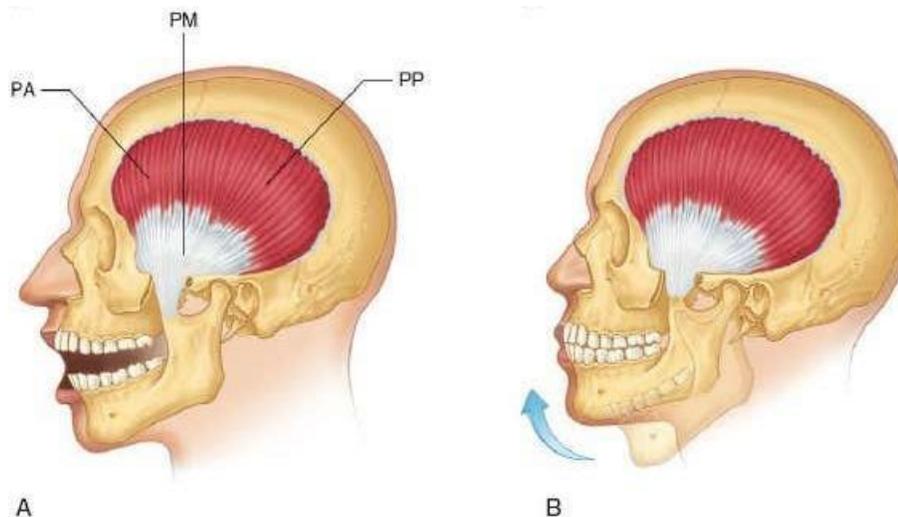
*(tomado de Okeson JP. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. Séptima ed. Barcelona: Elsevier; 2013.)*

### 3.2.2 Músculo temporal

Es un músculo grande, con forma de abanico, de origen en la fosa temporal y en la superficie lateral del cráneo. Sus fibras se reúnen en el trayecto hacia abajo, entre el arco cigomático y la superficie lateral del cráneo, para formar un tendón que se inserta en el proceso coronoides y el borde anterior de la rama ascendente.

El músculo temporal es capaz de coordinar los movimientos de cierre, debido a que la angulación de fibras musculares es variable. Se considera que es el encargado de un buen posicionamiento mandibular.

La porción anterior está formada por fibras con una dirección casi vertical; la porción media contiene fibras con un trayecto oblicuo por la cara lateral del cráneo, y la porción posterior presenta fibras con alineación casi horizontal. (2)



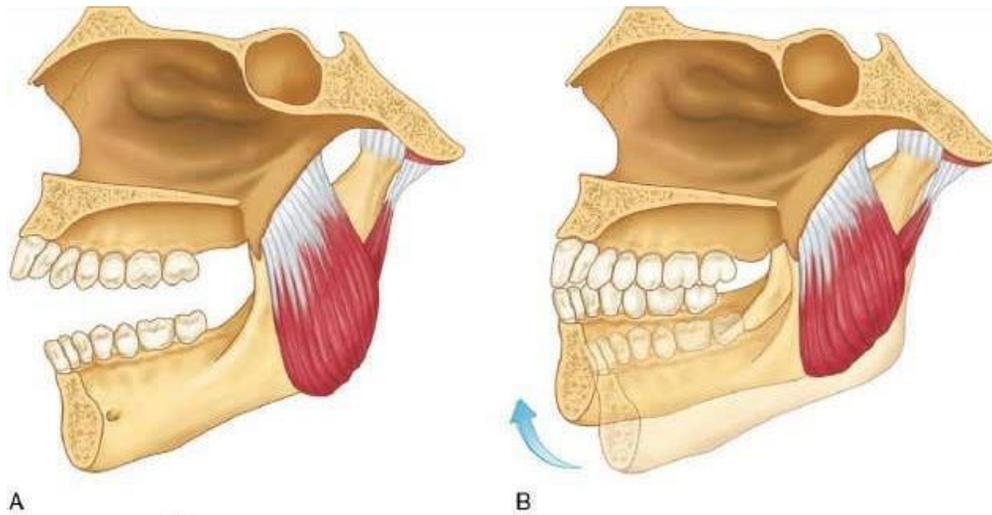
*Ilustración 2. Músculo temporal.*

*(tomado de Okeson JP. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. Séptima ed. Barcelona: Elsevier; 2013.)*

### 3.2.3 Músculo pterigoideo medial

Tiene su origen en la fosa pterigoidea y se extiende hacia abajo, hacia atrás y hacia fuera, para insertarse a lo largo de la superficie medial del ángulo mandibular. Cuando sus fibras se contraen, se eleva la mandíbula y los dientes entran en

contacto. Este músculo también es activo en la protrusión de la mandíbula. La contracción unilateral producirá un movimiento de mediotrusión mandibular. (2)



*Ilustración 3. Músculo pterigoideo medial.*

*(tomado de Okeson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Séptima ed. Barcelona: Elsevier España; 2013.)*

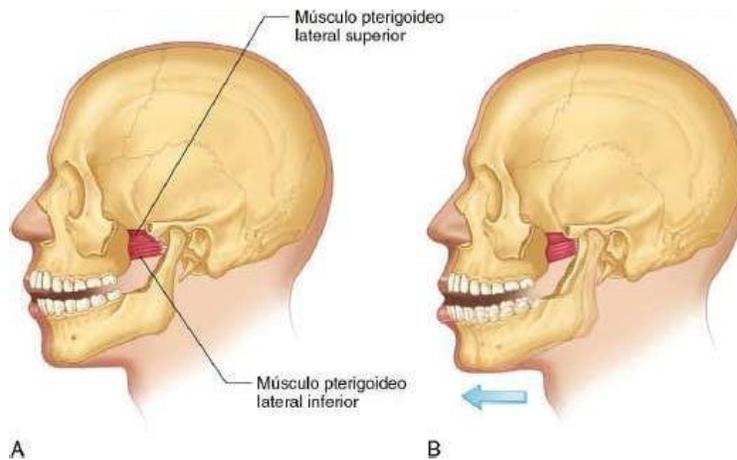
### **3.2.4 Músculo pterigoideo lateral superior**

El músculo pterigoideo lateral superior es más pequeño que el inferior, y tiene su origen en la superficie infratemporal del ala lateral de los procesos pterigoideos, y su inserción en la cápsula articular, en el disco y en el cuello del cóndilo.

Su función principal es estabilizar al cóndilo y el disco durante la carga mandibular (masticación unilateral). (2)

### **3.2.5 Músculo pterigoideo lateral inferior**

Tiene su origen en la superficie externa de la lámina pterigoidea lateral, y se extiende hacia atrás, hacia arriba y hacia fuera hasta insertarse en el cuello del cóndilo.



*Ilustración 4. Pterigoideos laterales.*

*(Tomado de Okeson JP. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Séptima ed. Barcelona: Elsevier España; 2013.)*

Las funciones principales de este músculo son: 1) Protruir la mandíbula, 2) Participar en los movimientos laterales y en la apertura de la boca, y 3) Deprimir la mandíbula y elevar el hueso hioides. (2)

### **3.3 Trastornos temporomandibulares**

La afección de la articulación temporomandibular (ATM) es de carácter multifactorial y multietiológico, y engloba un conjunto de procesos bajo el término de trastornos temporomandibulares (TTM).

De acuerdo con la Asociación Internacional de la Investigación Dental (IADR) y la Academia Americana del Dolor Orofacial (AAOP) se conoce como trastorno temporomandibular a una serie de padecimientos que involucran la articulación temporomandibular, los músculos masticatorios y estructuras adyacentes. (6)

Pueden dividirse en TTM intrínsecos (patología en la ATM) o extrínsecos (alteraciones en el sistema neuromuscular). Clínicamente se caracterizan por dolor, ruidos articulares y limitación de la apertura oral. Su tratamiento tiene como objetivo aliviar el dolor, mejorar la función y calidad de vida del paciente. El tratamiento de los TTM comienza generalmente con acciones reversibles y conservadoras, dejando como última opción la acción quirúrgica sobre la ATM. (7)

### **3.3.1 Epidemiología**

De las alteraciones patológicas del sistema estomatognático, los TTM son las más comunes; a nivel global, aproximadamente del 7 al 15% de la población adulta es afectada. De los adultos que poseen al menos un síntoma de TTM, el 30% son diagnosticados, y sólo del 5% al 10% requieren tratamiento, conforme al nivel de severidad de los síntomas y su efecto sobre las actividades diarias que realiza cada individuo. (3)

Aunque los TTM se pueden presentar a cualquier edad, se presenta comúnmente en adultos jóvenes. (8) La relación entre género y TTM también ha sido ampliamente discutida en la literatura. (8) Los TTM son considerados 10 veces más frecuente en mujeres, principalmente en edad reproductiva, entre los 20 y 40 años, ligado esto a factores intrínsecos como la anatomía musculoesquelética femenina, cambios hormonales o estados emocionales y a factores extrínsecos, como lo es el estrés laboral. La relación mujer-hombre en individuos que buscan asistencia médica por algún síntoma de TTM va desde 3:1 a 9:1. (3)

### **3.3.2 Signos y síntomas**

Los principales signos y síntomas que con mayor frecuencia se manifiestan en los TTM son:

1) Dolor al articular al movimiento activo; 2) Dolor miofascial de los músculos masticatorios; 3) Limitación en la apertura de la cavidad oral; 4) Dolor de cabeza; 5) Inestabilidad articular acompañada de movimientos parafuncionales y ruidos anormales. También se pueden presentar otros como el adormecimiento de la piel de la cara, prurito en el conducto auditivo y la garganta, sequedad de la boca, alteración en la visión, estrés y depresión. (9)

Los síntomas dependerán de cada individuo, y se presentarán de manera particular o en conjunto; la consulta al médico en la gran mayoría de casos es producida por los movimientos de la mandíbula limitados y el fuerte dolor articular o muscular, ya

que le impiden al paciente para realizar las acciones tales como hablar y comer. (3)

El dolor logra manifestarse si el individuo se encuentra en movimiento y en casos severos, en posición de reposo; puede ser localizado en la región articular, periarticular o muscular, sobre todo a nivel del músculo masetero y el temporal anterior; sin embargo, se puede irradiar a zonas anatómicas que se encuentran próximas a la articulación temporomandibular (ATM), como lo son: la cavidad oral, el cuello y en algunos casos a los miembros superiores. (3)

### **3.3.3 Tratamiento**

La literatura refiere que el tratamiento de los trastornos temporomandibulares (TTM) es complejo debido a que los signos y síntomas en cada paciente siempre serán muy variables. El objetivo de los diversos tratamientos que existen es aliviar los principales signos y síntomas incluyendo el dolor miofascial y / o articular de esta patología.

Hasta el momento han surgido varias formas de tratamiento en el manejo de TTM. Dicho tratamiento comienza generalmente con actuaciones reversibles y conservadoras como lo son los diferentes tipos de aparatos interoclusales, ajuste oclusal, fisioterapia, ejercicios de mandíbula, acupuntura, estimulación eléctrica transcutánea, administración de fármacos y terapias cognitivo-conductuales, dejando la actuación quirúrgica sobre la ATM como última opción. (7)

### **3.3.4 Etiología**

Como se observa los TTM son de etiología diversa, es decir no siempre sólo existe un factor que esté provocando la alteración.

Para Bagis y cols. (2012), las principales variables que se relacionan directamente con las causas de esta patología son: la oclusión de la mandíbula, 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. (10)

En la actualidad algunos investigadores han desarrollado una teoría multifactorial en la que desempeñan una importante función otros aspectos, como los rasgos de personalidad y el estrés. Yemm opina que las maloclusiones y el estrés conllevan a una actividad muscular alterada. El estrés al aumentar la tensión muscular puede llegar a ocasionar contracturas de los grupos musculares. (9)

Entre las diversas propuestas teóricas que existen acerca de los mecanismos de actuación de los componentes psicológicos y conductuales en la etiología y/o mantenimiento de la sintomatología temporomandibular, la llamada «Hipótesis psicofisiológica» (Mc Creary 1991) es la que ha generado mayor investigación. Básicamente postula que determinados rasgos de personalidad predisponen a sufrir sintomatología de estrés incrementando, a su vez, la tensión e hiperactividad muscular general y/o específica de la zona temporomandibular. La hiperactividad muscular, mediante la puesta en marcha de ciertos hábitos orales disfuncionales, daría lugar al dolor facial, así como a la tensión crónica muscular y a la disfunción articular existente en los pacientes con TTM. (11)

### **3.4 Estrés y TTM**

Según el Diccionario Abreviado del Español Actual, el estrés se define como: Estado de tensión excesiva resultante de una actividad, brusca o continuada, nociva para el organismo

El estrés es provocado por estímulos ambientales, físicos y psicológicos que desencadenan una respuesta natural y necesaria para la supervivencia. Cuando esta respuesta natural se da en exceso se produce una sobrecarga de tensión que repercute en el organismo humano y provoca la aparición de enfermedades y anomalías patológicas que impiden el normal desarrollo y funcionamiento del cuerpo humano.

Por lo tanto, también es correcto relacionar el estrés como una condición desencadenante de disfunción en la ATM y la musculatura masticatoria, ya que en individuos en constante estrés psicofísico encontrar una mayor actividad de los

músculos masticatorios en reposo es común, relacionándolos a éstos con sujetos que manejan cargas de estrés bajas31-33. (3)

### **3.4.1 Etiología**

Las causas del estrés son tan variadas como las situaciones que pueden presentarse en la vida de una persona. Así que atribuir una sola situación a la causa del estrés sería bastante apresurado. Por lo que gracias a diversas investigaciones de autores podemos categorizar a las causas de estrés en: causas sociales, biológicas, químicas y ambientales.

Hans Selye determinó que los estresores son eventos de tipo ambiental que provocan un ajuste en el organismo y hacen que se manifieste la respuesta fisiológica de estrés. (12)

Elliot & Eisdorfer (1982), proponen cuatro categorías de estresores:

- Estresores agudos. Son aquellos eventos o situaciones que tienen corta duración en el tiempo y que por lo general son externos.
- Secuencias estresantes. Estas tienen una duración más prolongada y se asocian a eventos de la vida que se salen de lo cotidiano y se convierten en eventos extraordinarios.
- Estresores intermitentes. Son conjuntos de estresores agudos que se presentan con cierta regularidad o periodicidad.
- Estresores crónicos continuos. Estos se pueden definir como las situaciones que se presentan en la vida de los individuos, generando niveles de activación permanentes y que son constantes en la cotidianidad de la persona. (13)

### **3.4.2 Prevalencia**

En el presente estudio se encontró que la prevalencia de TTM según género fue mayor en mujeres, presentando diferencia estadísticamente significativa, lo cual es consistente con estudios realizados (21, 22, 9, 19, 6). Esto se podría explicar porque las mujeres están sometidas a niveles de estrés psicofisiológico más elevados y presentan diferencias fisiológicas como variaciones hormonales como el estrógeno

y la progesterona que tienen efecto metabólico en las células del cartílago y del hueso y aumentan la vigilancia frente al dolor (3)

### **3.4.3 Tipos De Estrés**

#### **Estrés positivo y negativo**

Si el estrés es breve no suele haber problemas, porque después el cuerpo tendrá tiempo de descansar. Esto es lo que ocurre cuando el estrés forma parte de un juego, un deporte o incluso una relación sentimental. La sensación de euforia que se experimenta en estos casos es el “estrés positivo (eustress)”, es decir, que el nace dentro de las actividades estimulantes que se pueden abandonar a voluntad. Pero si el estrés es prolongado y escapa al control del sujeto, el cuerpo no podrá descansar, los efectos de este “estrés negativo (distress)” puede provocar un desequilibrio en el organismo. (14)

La clasificación de la Asociación Americana de Psicología describe tres tipos de estrés que son; estrés agudo, estrés agudo-episódico y estrés crónico, los cuales tienen diferencias entre sí, como los síntomas y la duración, por ejemplo:

a) Estrés agudo, considerado el más frecuente, se presenta debido a las presiones de la vida diaria o del entorno. El estrés agudo es beneficioso ya que nos prepara para enfrentar situaciones de amenaza. Sin embargo, el estrés agudo intenso puede desencadenar diversos síntomas como irritabilidad, dolores de cabeza, dolores musculares, trastornos estomacales, hipertensión, taquicardias, mareo, vértigo, ansiedad y depresión. Una diferencia importante entre este tipo de estrés y los demás es que el estrés agudo es de corta duración por lo que los efectos que origina no causan daños severos a la salud.

b) Estrés agudo-episódico, se diferencia del estrés agudo porque el episódico además de ser intenso es repetitivo sin llegar a establecerse como crónico. Las personas que lo padecen no sólo presentan irritabilidad, tensión, migraña, hipertensión arterial, dolor en el pecho, punzadas y enfermedad cardíaca, sino también preocupación incesante. Son personas melancólicas o pesimistas, ansiosas y/o depresivas además de ser sumamente hostiles.

c) Estrés crónico, este tipo de estrés engloba los síntomas de los anteriores, pero de manera prolongada, por lo cual tiende a ser agotador, además de generar cambios importantes en el organismo lo que hace vulnerable a quien lo padece y propenso a desarrollar diversas enfermedades que conllevan a la muerte. (15)

El estrés entendido como un estado psíquico caracterizado por una tensión nerviosa violenta y largamente mantenida y que se acompaña de un grado de ansiedad importante de modalidades del comportamiento determinadas por variables psicológicas y sociales se clasifica en:

- estrés psicológico: producido por estímulos emocionales o preceptuales, pérdida de afecto, seguridad, situaciones amenazantes desde el punto de vista físico y moral.
- estrés social: restricciones culturales, cambios de valores, migraciones.
- estrés económico: restricciones económicas, desempleos.
- estrés fisiológico: producido por agresiones químicas, bacterias, virus.
- estrés psicosocial: determinado por el grado que sea percibido por una persona o la vulnerabilidad de la persona y su capacidad para adaptarse y enfrentar el estímulo estresante. (14)

#### **3.4.4 Síntomas Generales**

Algunos síntomas generales de estrés son dolor de cabeza, dificultad en la deglución (espasmos esofágicos), acidez, náuseas, mareos, dolor en el pecho, espalda, cuello, micciones frecuentes, disminución de la memoria, espasmos gástricos, sudores fríos, fatiga crónica, crisis de angustia, insomnio, estreñimiento y diarreas.

### **3.5 Diagnóstico de estrés**

Folkman señala que el estrés es el conjunto de respuestas que experimenta un individuo cuando las demandas del medio exceden o sobrecargan sus recursos personales (estresores). (16) Estas respuestas se manifiestan en tres dimensiones: fisiológica (p.ej., hiperactividad simpática, niveles altos de cortisol y catecolaminas),

emocional (p.ej., miedo, ansiedad, inseguridad, irritabilidad) y conductual (p.ej., agitación, involucrarse obsesivamente en el trabajo o estudio, involucrarse en actividades distractoras). Las distintas dimensiones de manifestación del estrés permiten que la mayoría de las personas perciban de forma consciente sus reacciones automáticas ante los estresores; de ahí que se puede hablar de un estrés percibido y ser evaluado a través del autoinforme. El estrés percibido sirve como indicador de una respuesta global que impacta de forma negativa en la salud en la medida en que esta respuesta es más intensa y sostenida en el tiempo (Cohen, Janicki, & Miller, 2007). (17)

### **3.5.1 Escala de estrés percibido (PSS-14)**

La Escala de estrés percibido (PSS-14), fue creada por Cohen, Kamarak y Mermelstein en 1983. (18) Es una de las más usadas para evaluar el estrés y está diseñada para medir el grado en que las situaciones de vida son percibidas como estresantes; En México ha sido adaptada por González y Landero en 2007 en su versión en español. (19) Su tiempo aproximado de aplicación es de 8-10 min, y está conformada por 14 ítems que incluyen preguntas directas sobre los niveles de estrés experimentados en el último mes. Utiliza un formato de respuesta tipo Likert de 5 alternativas, con un rango de 0 (nunca) a 4 (muy a menudo), invirtiéndose la puntuación en los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13. La escala puntúa de 0 a 56; las puntuaciones superiores indican un mayor estrés percibido.

En la revisión de 24 artículos relacionados con las propiedades psicométricas de PSS-14 se confirmó que esta escala es un instrumento confiable y válido para percibir el estrés. Ha sido empleada en varios países, grupos poblacionales, edades y diversos entornos. (20)

### 3.6 Diagnóstico de TTM

Realizar un buen diagnóstico estará fundamentado en el análisis de una buena historia clínica, los antecedentes médico-quirúrgicos, hábitos funcionales masticatorios, la sintomatología que manifiesta el individuo, y también en la exploración física. (3)

Rebolledo Cobos clasifica el diagnóstico de TTM en tres categorías. (3)

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

Otra clasificación propuesta por la Academia Americana de Dolor Orofacial divide los TTM en dos grandes grupos, según su etiología: (21)

1. Desórdenes articulares, donde se incluyen: las alteraciones congénitas, problemas de disco, trastornos degenerativos, traumas e infecciones, hipermovilidad de ATM y tumores de cavidad oral
2. Desórdenes de los músculos masticatorios, donde encierra: mialgias locales y fibromialgias, contracturas, espasmos y neoplasias musculares.

Un diagnóstico acertado en el cual podamos identificar adecuadamente el origen y condición real del trastorno temporomandibular será la herramienta que guiará los tratamientos médico-dentales o terapéuticos oportunos, que conduzcan a un pronóstico positivo y a la rehabilitación de los pacientes. (3)

Actualmente, la electromiografía (EMG) permite hacer un registro objetivo de la función de los músculos masticatorios con exactitud y determina el plan de tratamiento a seguir; esta búsqueda de la relación entre la forma y la función del aparato muscular ha llevado al aumento en su uso como herramienta para la investigación en fisiología oral y maxilofacial cuantitativa. (6)

Los investigadores han demostrado la eficacia de la electromiografía (EMG) para determinar el deterioro de los músculos masticatorios, así como anomalías y alteraciones en los músculos de la masticación y músculos cervicales. Además, los médicos han utilizado la EMG para evaluar las mejoras en estos patrones motores después de diversos tratamientos. (22)

### **3.6.1 Electromiografía**

La electromiografía (EMG) es la grabación y estudio de las propiedades eléctricas intrínsecas del músculo esquelético. La actividad electromiográfica del músculo se registra mediante el uso de electrodos que se colocan sobre la piel, uno en el origen y el otro en la inserción del músculo. (23) (24)

Hay dos métodos de EMG: registro de EMG de superficie y EMG intramuscular. Por lo general, la EMG de superficie se usa para evaluar la función muscular, registrando la actividad muscular de la superficie sobre el músculo de la piel con un par de electrodos, y permite la investigación no invasiva de los fenómenos bioeléctricos de la contracción muscular. Si bien esta técnica no es capaz de captar la señal de una sola unidad motora, se utiliza para el estudio del comportamiento promedio de un músculo o grupo muscular. No provoca molestias musculares y la ubicación de los electrodos es fácilmente reproducible. Las desventajas incluyen el potencial de contaminación de la señal por musculatura adyacente, debido a un área de registro mayor que tienen los electrodos superficiales en comparación con la EMG intramuscular y en caso de ser electrodos alámbricos, los cables pueden incomodar al momento de ejecutar el gesto motor. (25)

Este instrumento EMG permite examinar adecuadamente algunos músculos importantes involucrados en la masticación, la deglución y la postura de la cabeza (típicamente masetero, temporal anterior y posterior, anterior digástrico, esternocleidomastoideo). (25)

Los operadores usan la electromiografía comúnmente para determinar el momento de las contracciones musculares, analizar el patrón de contracción muscular en

función del movimiento corporal e investigar el proceso de fatiga muscular.

La mayoría de las investigaciones en electromiografía realizadas en pacientes con trastornos temporomandibulares sintomáticos analizaron condiciones de bruxismo, hábito de apretamiento y dolor miofascial intenso, descubriendo que la tonicidad de los músculos masticatorios eran asimétricos y con mayor fuerza de contracción, lo que ocasiona que se fatiguen con facilidad, sean menos eficientes, descoordinados, y que produzcan potenciales eléctricos reducidos y fuerzas de mordida excedidas condicionando la sintomatología dolorosa. (6)

La EMG es un método simple y altamente predictivo para identificar al paciente con trastornos neuromusculares y aplicar un plan de tratamiento adecuado. (6)

### **3.6.2 Índice de Criterios Diagnósticos para la Investigación de los Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM)**

Para la evaluación de los TTM, se han propuesto diversos índices, tales como los índices de: la Organización Mundial de la Salud (1962), KroghPaulsen (1969), Martí Helkimo (1971), Maglione (1976), Friction y Schiffman (1986). (8)

Los índices antes mencionados sólo dan referencia de la presencia y severidad de TTM, más no el diagnóstico, ni la clasificación de estos. Tampoco incluyen la valoración de los aspectos psicosociales, importante en el estudio de TTM. Ante esta problemática, Dworkin y LeResche en 1992, elaboraron el Índice de Criterios Diagnósticos para la Investigación de Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM). Éste consta de dos ejes: a) el eje I, se basa en el cuestionario anamnésico y examen clínico; y b) el eje II, abarca el estado psicológico, la discapacidad y el dolor relacionado con los TTM. Éste índice presenta criterios estandarizados para la investigación de TTM, maximiza la confiabilidad y minimiza la variabilidad de los métodos de examinación. (8)

## 4.- ANTECEDENTES

Los trastornos temporomandibulares caracterizados por dolor y disfunción del sistema masticatorio han sido objeto de estudio durante muchos años, el hecho de que las mujeres formen parte de una gran mayoría de pacientes que son tratados por estos trastornos hacen parte de una amplia investigación que se ha reportado en diversos estudios como el que fue publicado por Warren Michelle P y cols. (2001), en el cual se realizó una revisión bibliográfica de los factores que pudieran ser parte de una prevalencia mayor en las mujeres, así como de las hormonas implicadas, mostrando que el factor más importante es el hormonal, seguido del psicológico, recalcando que los pacientes de sexo femenino buscan con más frecuencia atención médica. Se puede decir que la gravedad de los síntomas también está relacionada con la edad, demostrando que el inicio del dolor se suele presentar después de la pubertad y el pico de éste en los años reproductivos, demostrando una prevalencia más alta en mujeres entre los 20 y 40 años. (26)

La popularización del estudio del estrés, no solo en el gran público sino también en los científicos, tuvo un gran auge en la década de 1960 y 1970, cuando en las sociedades relativamente desarrolladas se creó la ilusión de que las enfermedades infectocontagiosas desaparecían y que el conocimiento del estrés podía aplicarse oportunamente a los trastornos crónicos no transmisibles. (11)

A partir de la década de los 50, una serie de autores, entre ellos Laskin, comenzaron a defender la naturaleza factorial de la disfunción mandibular, otorgando especial relevancia al estrés y al estado psicológico en la etiología del trastorno. Finalmente, otros factores han sido considerados en la etiología, dada su prevalencia en pacientes con TTM: la existencia previa de un traumatismo agudo, el desarrollo de una enfermedad degenerativa articular, y aquellos elementos que provocan sobrecarga funcional mandibular como por ejemplo los hábitos parafuncionales o el bruxismo. (11)

Sólo en algunos estudios realizados con muestras clínicas se ha podido demostrar la influencia del estrés. Así, por ejemplo, Glaros (1996) realizó un ensayo clínico,

que consistía en presentar una película con fragmentos que inducían distintos niveles de estrés mientras se monitoreaban el frontal derecho e izquierdo, el masetero y el temporal a un grupo de pacientes con trastornos temporomandibulares (N= 20) y a un grupo control (N= 20). Después del segmento de la película, los participantes proporcionaron autoinformes de estas respuestas fisiológicas. Las correlaciones entre la actividad fisiológica y el autoinforme se utilizaron como medidas de conciencia propioceptiva. Los resultados evidenciaron que los pacientes con TTM mostraban, ante el estrés generado experimentalmente, una mayor actividad parafuncional. (27)

Curran, Carlsson y Okeson (1996) evaluaron las diferencias de la repercusión del estrés en una muestra de 23 mujeres con TTM frente a un grupo control. Cada paciente completó varios cuestionarios psicológicos estándar con el cual se encontraron diferencias: las pacientes con TTM presentaron índices más elevados en la tasa respiratoria, en la medida de ansiedad rasgo y en las respuestas emocionales de ansiedad, tristeza y culpa. Posteriormente se sometieron a dos factores estresantes (cálculo mental y estimulación del dolor por presión). Los resultados arrojaron diferencias entre los grupos únicamente en la tarea mental aritmética, ante la cual las pacientes con TTM reaccionaron con mayor irritabilidad emocional que los sujetos del grupo control. Además, no hubo diferencias en niveles de electromiografía entre pacientes con trastornos temporomandibulares y sujetos control. (28)

Por último, Korzun, Papadopoulos, Demitrack, Engleberg y Crofford (1998) realizaron un estudio para determinar la comorbilidad de los trastornos temporomandibulares y otras condiciones asociadas al estrés en pacientes con síndrome de fatiga crónica y fibromialgia realizando una serie de cuestionarios. Los resultados fueron que los pacientes que acuden a tratamiento por dolor facial crónico presentan una elevada comorbilidad con otros síndromes asociados al estrés. Esta hipótesis contempla la posible existencia de alteraciones en el eje Hipotalámico-Pituitario-Adrenal (HPA), eje principal de regulación hormonal implicada en el estrés. De los pacientes con trastornos temporomandibulares, la

gran mayoría reportó un inicio de síntomas generalizados antes del inicio del dolor facial. A pesar de esto, el 75% había sido tratado exclusivamente por trastornos temporomandibulares. (29)

Aunque la evidencia empírica no es concluyente, la hipótesis psicofisiológica posee cierta evidencia a favor y no es incompatible con las nuevas hipótesis que se están planteando acerca de la etiología de este trastorno. Los datos señalan que, en un porcentaje importante de los pacientes con TTM, el distrés psicológico se asocia con el incremento en la tensión muscular y, en ocasiones, con la puesta en marcha de hábitos disfuncionales. De este modo, el estrés podría contribuir a la aparición del dolor, así como al desarrollo de otros síntomas clínicos del TTM. (11)

La literatura refiere que independientemente de las diferencias anatómicas con las que cursa la patología temporomandibular, en el momento que el dolor se vuelve crónico los pacientes manifiestan una afectación psicológica. Así pues, la asociación entre distrés psicológico y TTM se confirma en la mayoría de los estudios. La sintomatología asociada al estrés, ansiedad y depresión son las que de forma más reiterada aparecen asociadas a estos pacientes. (11)

En 2008, Castroflorio publicó una revisión de EMG de superficie en los músculos elevadores de la mandíbula (masetero, temporal, pterigoideo medial y vientre superior del pterigoideo lateral) para introducir el método de registro, el factor de inducción y las aplicaciones clínicas (identificando la etiología del TMD) y obtuvo el registro de la EMG de superficie puede facilitar la confiabilidad y sensibilidad de este procedimiento, por lo que se asocia con algunos factores metodológicos. (30)

De Felício llevó a cabo un estudio en 2012 para evaluar la asociación entre la EMG de superficie de los músculos masticatorios, el estado miofuncional orofacial y las puntuaciones de gravedad de TTM, donde el resultado mostró que los pacientes con TTM tenían más asimetría entre los pares de músculos derecho e izquierdo, actividades contráctiles más inestables del masetero contralateral y los músculos temporales, peor estado miofuncional orofacial y puntuaciones más altas de severidad de trastornos temporomandibulares que los sujetos sanos. (31)

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

Los pacientes con trastornos temporomandibulares (TTM) presentan trastornos psicológicos y psiquiátricos frecuentemente. Estos pacientes a menudo muestran somatización, depresión, ansiedad y reacción al estrés, lo que juega un papel importante en la predisposición, iniciación y continuación de los TTM y en la respuesta al tratamiento.

El estrés es una enfermedad emergente que cada año incrementa y que se percibe de manera diferente tanto en hombres como en mujeres. Es un tema que debe ser estudiado por el impacto que tiene en cualquier etapa del desarrollo humano y por su importante asociación con el bienestar psicológico y la salud de los individuos.

La disfunción de la articulación temporomandibular afecta la articulación y los componentes musculares, nerviosos y con el bienestar psicológico y/o social de la persona. Las causas de las alteraciones y/o trastornos de la articulación son múltiples y se ven reflejadas no solo a nivel articular, sino también a nivel muscular e incluso a nivel psicológicos lo cual produce alteraciones de la estabilidad de la persona. (Juárez DM. 2012).

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

¿El nivel estrés percibido produce alguna alteración en la actividad eléctrica neuromuscular en pacientes con TTM del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM?

## **6.- JUSTIFICACIÓN**

La literatura científica no refiere estudios que muestren las afecciones musculares electromiográficas que se producen por el nivel de estrés en los pacientes con TTM.

La asociación de los factores psicológicos en la aparición y/o mantenimiento de los TTM ha centrado la atención de numerosos trabajos de investigación en estas últimas décadas, sin embargo, no se ha descrito el efecto neuromuscular que esta

asociación produce los que representa problemas metodológicos que limitan el alcance en la planificación y la eficacia del tratamiento.

Así mismo los trastornos temporomandibulares son la principal causa de dolor no dental en la región orofacial. Su tratamiento refiere ser muy complejo, por lo que se considera importante evaluar la influencia que tiene el estrés en pacientes diagnosticados con estos trastornos y de esta manera poder brindarle el tratamiento adecuado a cada paciente.

## **7.- OBJETIVOS**

### **7.1 Objetivos generales.**

Evaluar la actividad eléctrica de los músculos maseteros en pacientes con TTM y su relación con el nivel de estrés percibido (PSS-14) de pacientes 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 el nivel de estrés de los pacientes con TTM, mediante el instrumento “Escala de estrés percibido (PSS-14)” en los pacientes del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM.
- Determinar el diagnóstico de TTM aplicando el instrumento CDI/TTM en los pacientes 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.

- Identificar la relación del estrés percibido (PSS-14) con el diagnóstico de TTM determinado por el CDI/TTM en pacientes del laboratorio de fisiología de (DEPeI) de la Facultad de Odontología de la UNAM.
- Identificar la relación entre RMS de los músculos maseteros con el nivel de estrés percibido (PSS-14) de pacientes del Laboratorio de Fisiología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología UNAM.
- Identificar los signos y síntomas de TTM (dolor muscular, dolor articular, limitación de la apertura de la boca, presencia de ruidos articulares y frecuencia cardíaca) en pacientes con trastornos temporomandibulares del laboratorio de fisiología de (DEPeI) de la Facultad de Odontología de la UNAM.

## **8.- HIPÓTESIS.**

**H<sub>i1</sub>** La actividad eléctrica neuromuscular (RMS) es mayor en pacientes con estrés moderado.

**H<sub>o1</sub>** No habrá diferencia en la actividad eléctrica neuromuscular de acuerdo con el nivel de estrés percibido.

**H<sub>i2</sub>** El nivel de estrés estará relacionado al diagnóstico evaluado por el CDI/TTM.

**H<sub>o2</sub>** No habrá relación entre el nivel de ansiedad y el diagnóstico evaluado por el CDI/TTM.

## **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 (DEPeI) de la Facultad de Odontología de la UNAM con TTM.

### 9.3 Cálculo de la muestra.

Calculadora de muestra

Nivel de Confianza :  95%  99%

Margen de Error:

Población:

Tamaño de Muestra:

*Ilustración 5. 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 “Evaluación de los cambios en las diferencias de la actividad electromiográfica de los músculos maseteros durante la terapia de desprogramación en ortodoncia” realizado por la Maestra en Ciencias Claudia Ivonne Rodríguez Castañeda. (32)

### 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***

- Pacientes que acepten participar en el estudio, comprendieron y firmaron el consentimiento informado de investigación.
- Pacientes sin tratamiento previo de TTM
- Pacientes en un rango de edad entre 18 a 60 años
- Pacientes con dentición permanente
- Pacientes bruxistas
- Pacientes con maloclusión
- Pacientes con desviación al abrir o cerrar la mandíbula
- Pacientes con dolor miofascial o articular
- Pacientes con presencia de ruidos articulares en función

## 9.5 Criterios de exclusión.

- Pacientes con aparente discapacidad neurológica o sensorial
- Pacientes con trastornos mentales
- Pacientes con trastornos neurológicos o musculares

## 9.6 Criterios de eliminación.

- Pacientes que no deseen continuar con la atención en el Laboratorio de Fisiología.

## 9.7- Definición de las variables.

Tabla 1. Variables independientes

Nombre	Definición operacional	Escala de medición
<b>Edad</b>	Información obtenida al realizar la historia clínica	Número de años cumplidos
<b>Sexo</b>	Género al que pertenece la persona que indique al realizar la historia clínica.	1. Hombre 2. Mujer
<b>Índice de masa corporal</b>	Medida de obesidad estimada dividiendo los kilogramos de peso por el cuadrado de la estatura en metros ( $IMC=kg/m^2$ ) donde la masa se expresa determinada con base en la clasificación del estado nutricional de la Organización Mundial de la Salud (OMS,1990). Medida estimada al medir el peso y la talla durante la evaluación clínica.	1. Bajo peso 2. Peso normal 3. Sobrepeso 4. Obesidad
<b>Trastorno temporomandibular (TTM)</b>	Diagnóstico etiológico resultante del árbol diagnóstico del instrumento CDI/TTM el cual se determina con la evaluación de la alteración funcional de la ATM, presencia de dolor muscular o articular, ruidos articulares y apertura bucal.	1. TTM muscular 2. TTM articular 3. Enfermedad articular degenerativa
<b>Estrés</b>	Grado en que las situaciones de vida (frecuencia) son percibidas como estresantes. Evaluado mediante la Escala de estrés percibido (PSS-14) (S,Cohen,1983), realizado durante la cita de diagnóstico	1. Estrés bajo (0-14) 2. Estrés leve (15-28) 3. Estrés moderado (29-42) 4. Estrés grave (43-56)

**Tabla 2. Variables dependientes**

<b>Nombre</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>
<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 representa la ausencia de dolor percibido y 10 la cantidad máxima.
<b>Dolor Articular</b>	Cantidad de dolor articular referida por el paciente al aplicar una presión. Obtenida mediante la escala EVA (Escala Visual Analógica)	0 al 10 Donde 0 representa la ausencia de dolor percibido y 10 la cantidad máxima.
<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.	No Si
<b>Limitación a la apertura bucal</b>	Cantidad de milímetros medidos del borde incisal de los dientes anteriores superiores al borde incisal de dientes anteriores inferiores con una regla tipo TheraBite.	Milímetros (mm) Apertura normal (>40 mm) Limitación de apertura (<40 mm).
<b>Actividad eléctrica neuromuscular</b>	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 ( $\mu V$ )

## **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 proporcionó el cuestionario de “Escala de estrés percibido (PSS-14)” al paciente previo a la evaluación clínica de manera digital. Éste fue de auto aplicado y se orientó al paciente en caso de haber tenido dudas. Su tiempo aproximado de aplicación es de 8-10 min, y está conformada por 14 ítems. Posteriormente se realizó una evaluación clínica como parte del Índice de Criterios Diagnósticos para la Investigación de Trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM), en el cual se incluyó la valoración de signos y síntomas.

Como auxiliar para el diagnóstico de TTM se realizó una evaluación electromiográfica con el *Electromiógrafo 1.2 UNAM-CINVESTAV*, el cual consiste en un sistema de dos canales para el análisis de señal electromiográfica que ofrece mayor precisión y facilita la valoración muscular mediante la estimación realizada por el software del RMS por sus siglas en inglés (Root Mean Square). El registro de la raíz cuadrática media (RMS) se registró en máxima intercuspidad y el potencial de acción que se expresa en energía eléctrica se registró en microvoltios por segundo ( $\mu\text{V/s}$ ).

### **10.1 Método de registro electromiográfico**

El sistema de registro (hardware y software) que se utilizó para la evaluación electromiográfica, fue el *Electromiógrafo 1.2 UNAM-CINVESTAV*, el cual consiste en un sistema de dos canales para el análisis de señal electromiográfica que ofrece mayor precisión y facilita la valoración muscular mediante la estimación realizada por el software del RMS por sus siglas en inglés (Root Mean Square) e Índice de Hurts. <sup>(53)</sup>

El registro de la raíz cuadrática media (RMS) se registró en máxima intercuspidad y el potencial de acción que se expresa en energía eléctrica se registró en microvoltios por segundo ( $\mu\text{V/s}$ ).

El registro se realizó con el paciente sentado en la Unidad Dental, se limpió el área del músculo masetero con una torunda de algodón y alcohol con el fin de que el electrodo tuviera mayor adhesión y la señal menos ruido.



*Ilustración 6. Limpieza del área del músculo masetero.*

*Fuente propia*

Se colocaron tres electrodos de ECG adhesivos conductivos Kendall™ Meditrace®100 de cada lado. El primero en el origen del músculo que es el arco cigomático, el segundo en la inserción del músculo justamente en el ángulo de la mandíbula y finalmente el tercer electrodo se colocó en la parte posterior en la apófisis mastoidea como electrodo de tierra o neutro.



*Ilustración 7. Electrodo en el origen del músculo masetero.*

*Fuente propia*



*Ilustración 8. Electrodo en la inserción del músculo masetero.*

*Fuente propia*



*Ilustración 9. Electrodo de tierra.*

*Fuente propia*

La raíz cuadrática media (RMS) se registró en máxima intercuspidad durante 30 segundos y el potencial de acción que se expresa en energía eléctrica se registró en microvoltios por segundo ( $\mu\text{V/s}$ ).



*Ilustración 11. Cables bipolares conectados a electrodos.*

*Fuente propia*



*Ilustración 10. Registro electromiográfico mediante el Electromiógrafo 1.2 UNAM.CINVESTAV.*

*Fuente propia*

## 10.2 Diagnóstico de estrés

El instrumento de elección para la evaluación del nivel de estrés fue la “Escala de Estrés percibido (PSS-14)” Se le proporcionó el cuestionario al paciente previo a la evaluación clínica de manera digital. Éste fue de auto aplicación y se orientó al paciente en caso de tener dudas.

u tiempo aproximado de aplicación es de 8-10 min, y está conformada por 14 ítems que incluyen preguntas directas sobre los niveles de estrés experimentados en el último mes. Utiliza un formato de respuesta de una escala de 5 alternativas (0=nunca, 1= casi nunca, 2= de vez en cuando, 3= a menudo, 4= muy a menudo)

Una vez llenado el instrumento, se hizo el conteo de cada respuesta invirtiéndose la puntuación en los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13. (en el sentido siguiente: 0=4, 1=3, 2=2, 3=1 y 4=0) y sumando entonces los 14 ítems. La escala puntúa de 0 a 56; las puntuaciones superiores indican un mayor estrés percibido.

Se determinó el nivel de estrés como estrés bajo (0-14), estrés leve (15-28), estrés moderado (29-42) y estrés grave (43-56) según el puntaje obtenido.

Versión española (2.0) de la *Perceived Stress Scale (PSS)* de Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983), adaptada por el Dr. Eduardo Remor.

Escala de Estrés Percibido - *Perceived Stress Scale (PSS)* – versión completa 14 ítems.

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 ignorarlas?	0	1	2	3	4

### Escala de Estrés Percibido (Perceived Stress Scale, PSS)

Esta escala es un instrumento de auto informe que evalúa el nivel de estrés percibido durante el último mes, consta de 14 ítems con un formato de respuesta de una escala de cinco puntos (0 = nunca, 1 = casi nunca, 2 = de vez en cuando, 3 = a menudo, 4 = muy a menudo). La puntuación total de la PSS se obtiene invirtiendo las puntuaciones de los ítems 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13 (en el sentido siguiente: 0=4, 1=3, 2=2, 3=1 y 4=0) y sumando entonces los 14 ítems. La puntuación directa obtenida indica que a una mayor puntuación corresponde un mayor nivel de estrés percibido.

### Artículos originales sobre la Perceived Stress Scale (PSS)

Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24, 385-396.

Cohen, S. and Williamson, G.M. (1988) Perceived stress in a probability sample of the United States. In: S. Spacapan and S. Oskamp (Eds.) *The social psychology of health*. Newbury Park, CA: Sage.

*Ilustración 12. Instrumento "Escala de estrés percibido (PSS-14)"*

*(tomado de Versión española 2.0 por el Dr. Eduardo Remor)*

### **10.3 Método clínico de diagnóstico de TTM y evaluación de signos y síntomas**

Para el diagnóstico de TTM, se hizo uso del instrumento CDI/TTM. El paciente respondió 3 cuestionarios que, aunque fueron de auto aplicación, en caso de que fuera necesario se orientó al paciente para su correcto llenado.

El primer cuestionario llamado “Triaje de los Trastornos Temporomandibulares”, consta de 3 preguntas acerca de la presencia de dolor y si ha afectado algunas actividades que realice el individuo. El segundo, “Cuestionario de Síntomas” consta de 14 preguntas relacionadas a síntomas que ha tenido el paciente, divididas en 5 apartados: dolor, cefalea, ruidos articulares mandibulares, bloqueo cerrado de la mandíbula y bloqueo abierto de la mandíbula. Finalmente, el último cuestionario consta de 5 preguntas relacionadas con datos demográficos.

Una vez finalizados los cuestionarios, se sentó al paciente en la unidad y se inició con el examen clínico, registrando el nombre del paciente y la fecha en que se realizó. Se comenzó por localizar las estructuras masticatorias (músculo temporal, masetero, pterigoideo lateral, ATM, además de la región mandibular posterior y submandibular) con dolor y cefalea durante los últimos 30 días, confirmado por el operador mediante la palpación bilateral.

La palpación se realizó colocando el dedo índice de cada mano sobre la estructura del lado correspondiente, ejerciendo presión durante 2 segundos para detectar dolor de manera eficiente y 5 segundos para identificar la presencia de dolor referido, evitando así falsos negativos.



*Ilustración 13. Palpación de los músculos masticatorios.*

*Fuente propia*

Se tomaron las relaciones incisales con el TheraBite: sobremordida horizontal y vertical, desviación de la línea media y el patrón de apertura. Se optó por utilizar una regla tipo Therabite ya que el diseño ha logrado ser la escala de medición más confiable para la apertura bucal, ya que como se ha mencionado anteriormente en el movimiento de apertura se producen de movimientos de traslación y rotación combinadas y esta herramienta logró producir mediciones de apertura bucal válidas y reproducibles en estudios de validación. (33)

Posteriormente se registraron los movimientos de apertura y cierre, lateralidades y protrusión, tomando las siguientes medidas: apertura sin dolor, apertura máxima no asistida, apertura máxima asistida (se le pidió al paciente abrir lo más que pudiera y se ejerció presión moderada para incrementar la apertura de ser posible, evitando un sobre estiramiento), lateralidad derecha e izquierda y protrusión. En cada movimiento mandibular se palparon las estructuras masticatorias y no masticatorias de ambos lados, registrando si el paciente refería dolor, si el dolor era familiar (dolor similar al referido en los últimos 30 días) y si presentaba dolor en el área de las sienes, preguntando si era similar a cualquier dolor de cabeza que hubiera tenido en los últimos 30 días.

Se evaluaron ambas articulaciones detectando la presencia de cualquier ruido articular, chasquido o crepitación. Se utilizó el estetoscopio para su auscultación, colocando el diafragma sobre la articulación sin hacer presión. Se le pidió al paciente que realizara movimientos de apertura y cierre, además de lateralidades y protrusión, registrando la presencia de clic o crepitación, si el clic estaba acompañado de dolor, si el dolor era familiar; además de preguntar al paciente si percibía algún ruido durante la evaluación. También se registró la presencia de bloqueo articular durante la apertura o en posición de máxima apertura y si la reducción fue realizada por el propio paciente o por el evaluador.



*Ilustración 14. Auscultación de la ATM.  
Fuente propia*

Finalmente se palpó el músculo temporal en sus 3 regiones (posterior, media y anterior), el músculo masetero en su origen, cuerpo e inserción, el polo lateral de la ATM (colocando el dedo índice anterior al tragus del oído externo y sobre la ATM) y alrededor del polo lateral. Para los músculos temporal y masetero se utilizó 1 kg de fuerza y para la ATM 0.5 kg, previamente calibrados ambos dedos usando un algómetro digital. Para todas las estructuras se registró la presencia de dolor, dolor familiar, dolor referido y cefalea para el temporal.

Asimismo, se palparon (con una fuerza de 0.5 kg) estructuras adicionales: región mandibular posterior, región submandibular, músculo pterigoideo lateral y tendón del temporal, registrando si el paciente refiere dolor, dolor familiar y dolor referido.

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

## **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. Para las variables categóricas o nominales se reportó la frecuencia y porcentaje. Se realizó un análisis bivariado para determinar la relación entre el estrés y las diferentes variables de estudio con ayuda de  $\chi^2$  y ANOVA.

Para determinar la relación entre EMG y el nivel de estrés percibido se realizó prueba de ANOVA (ANalysis Of VAriance) que se utilizó para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las cuatro categorías de estrés con el programa estadístico Stata 15.

## **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 voluntad de participar en el estudio.

Se les indicó que la finalidad del estudio sería estrictamente científica y que tenían 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 con 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 y Escala de estrés percibido PSS-14

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**

### **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
- Electrodos
- Guantes
- Gasas
- Alcohol
- Algodón

## Papelería

- Historias clínicas del Laboratorio de Fisiología
- Consentimiento informado
- Instrumento para evaluar el nivel de estrés “Escala de estrés percibido (PSS-14)”
- Instrumento CDI/TTM

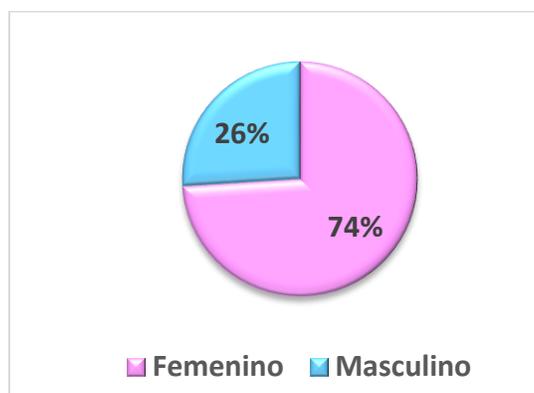
## 15.- RESULTADOS

### 15.1 Análisis descriptivo

Del total de la muestra (n=65 pacientes) se obtuvo una media de edad de 39.2 años con una mínima de 18 años y una máxima de 77 años.

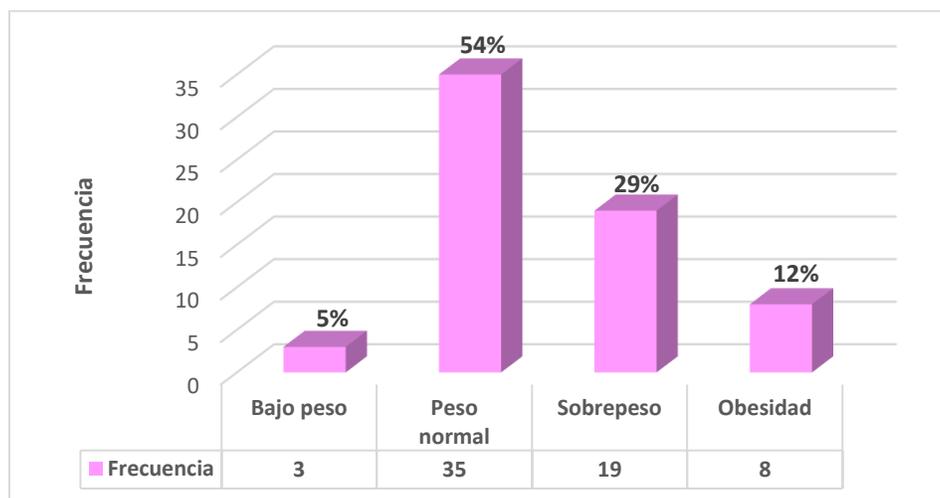
En la gráfica 1 se puede observar que la variable sexo mostró una distribución de 74% (48 pacientes) de sexo femenino y el 26% (17 pacientes) de sexo masculino.

**Gráfica 1. Distribución por sexo.**



La grafica 2 muestra la distribución del IMC donde se observa que el 54% de la muestra presentaron peso normal (35 pacientes), el 29% sobrepeso (19 pacientes), 12% obesidad (8 pacientes) y 5% bajo peso (3 pacientes).

**Gráfica 2. Distribución de índice de Masa Corporal (IMC)**



Mediante el análisis descriptivo de las variables de signos y síntomas se observó que la media de apertura bucal fue de 42.13 mm. (SD: 9.61). (Tabla 3)

**Tabla 3. Apertura bucal**

Media	SD	Mínima	Máxima
42.1 mm	9.6	21	63

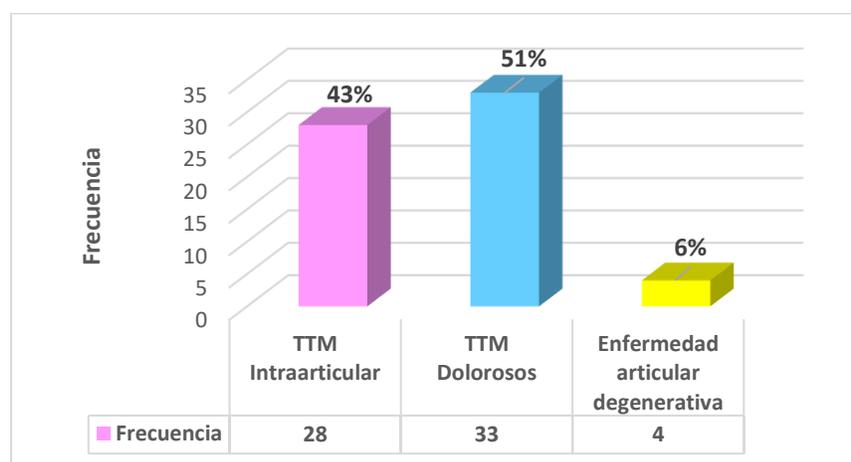
En la tabla 4 observamos que la media de dolor muscular determinada por la Escala Visual Análoga (EVA) es de 5.56 (SD: 3.27) siendo mayor en comparación con la media de dolor articular que fue de 4.73 (SD: 3.37).

**Tabla 4. Dolor muscular y articular**

	Media	Desviación Estándar	Mínima	Máxima
<b>Dolor muscular</b>	5.56	3.27	0	10
<b>Dolor articular</b>	4.73	3.37	0	10

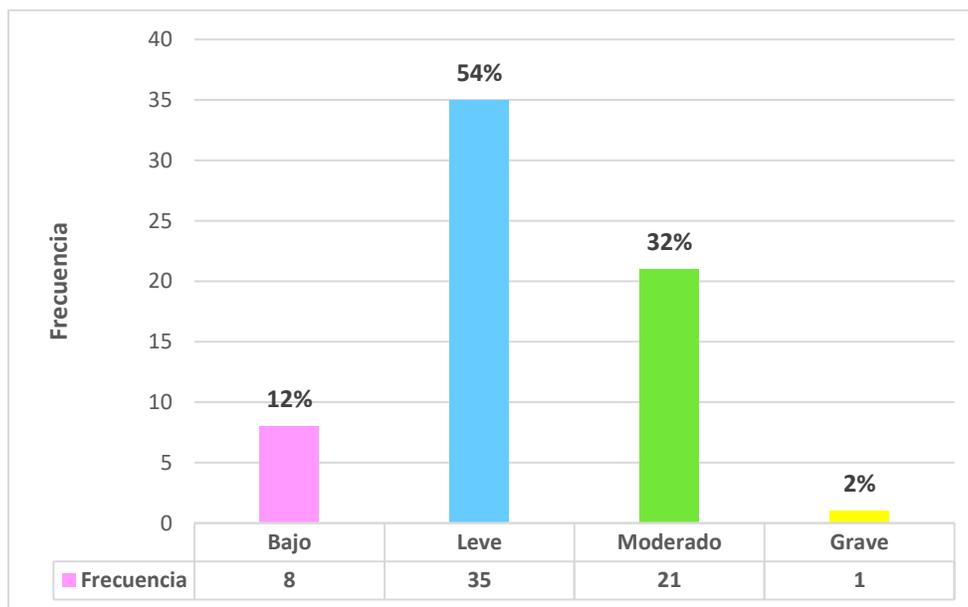
En la gráfica 3 se muestra que el 97% de los pacientes del estudio presentaron presencia de ruidos articulares.

**Gráfica 3. Distribución de ruidos articulares.**



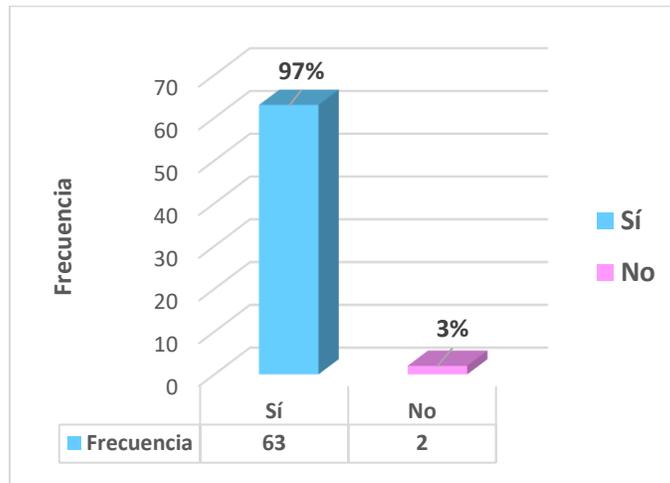
El diagnóstico de TTM obtenido mediante el CDI/TTM cuya clasificación se divide en TTM intraarticular, TTM doloroso y Enfermedad articular degenerativa, mostró que el 51% (33 pacientes) fueron diagnosticados con TTM de tipo doloroso, 43% (28 pacientes) diagnosticados con TTM intraarticular, y el 6% (4 pacientes) con enfermedad articular degenerativa. (Gráfica 4)

**Gráfica 4 Distribución según la clasificación de TTM.**



El nivel de estrés evaluado mediante la Escala de estrés percibido PSS-14, categorizado en nivel bajo, leve, moderado y severo mostró que el nivel que predominó fue leve con un 54% (35 pacientes), seguido de moderado con un 32% (21 pacientes), bajo 12% (8 pacientes) y grave con un 2 % (1 paciente). (Gráfica 5)

**Gráfica 5 Distribución del nivel de estrés.**



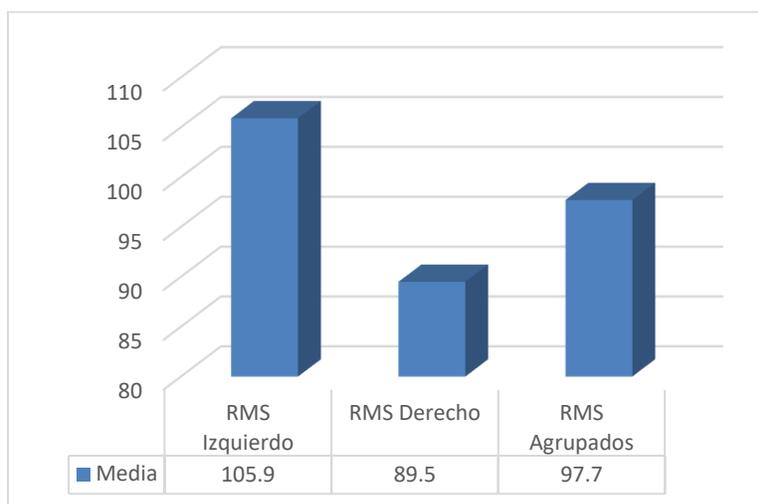
La variable electromiográfica de Actividad Eléctrica Neuromuscular determinada por el análisis de RMS refleja la media de RMS de los músculos masetero izquierdos que fue de 105.9 $\mu$ V (SD: 76.07) y de los músculos masetero derechos que fue de 89.5  $\mu$ V (SD: 63.09).

Para evaluar esta variable y realizar el análisis estadístico se agrupó mediante la estimación de la media de los RMS de los músculos maseteros izquierdo y músculos maseteros derechos. La media del RMS agrupados fue de 97.7  $\mu$ V (SD: 62.25). (Tabla 5)

**Tabla 5. Actividad Eléctrica Neuromuscular (RMS)**

	Media	Desviación Estándar	Mínima	Máxima
<b>RMS Izquierdo</b>	105.9 $\mu$ V	76	13.7	379
<b>RMS Derecho</b>	89.5 $\mu$ V	63	9.6	271
<b>RMS Agrupados</b>	97.7 $\mu$ V	62.2	11.6	285

**Gráfica 6. Media (RMS)**



## 15.2 Análisis bivariado

Análisis bivariado del nivel de estrés percibido con las variables de estudio					
	Bajo	Leve	Moderado	Grave	Valor P
Edad					0.528
	45.5 (24.5)	42(26)	34(18)	35(0)	
Sexo					0.353
Femenino	4	26	17	1	
Masculino	4	9	4	0	
IMC					0.709
Bajo peso	0	3	0	0	
Peso normal	5	17	12	1	
Sobrepeso	1	12	6	0	
Obesidad	2	3	3	0	
Diagnóstico de TTM					0.571
TTM Intraarticular	2	17	9	0	
TTM Dolorosos	5	15	12	1	
Enfermedad articular degenerativa	1	3	0	0	
Dolor muscular					0.109
	7 (SD:3.5)	5 (SD:6)	7 (SD:4)	9 (SD:0)	
Dolor articular					0.303
	7.5 (SD:8.5)	4 (SD:7)	5 (SD:3)	8 (SD:0)	

Apertura bucal					0.364
	41.5 (8) mm	43 (11) mm	38 (14) mm	53 (0) mm	
Ruidos					0.622
Si	8	33	21	1	
No	0	2	0	0	
RMS					0.620
Derecho	116.35 (122.8)	81.2 (76.5)	69.5 (65.6)	25.2 (0)	
Izquierdo	87.3 (68.85)	82.2 (93.2)	100 (106.2)	47.9 (0)	
Ambos	100.55 (94.17)	75.3 (75.5)	87.5 (49.9)	36.55 (0)	

El análisis bivariado de la variable estrés con las variables de estudio (edad, sexo, IMC, diagnóstico TTM, dolor muscular, dolor articular, apertura bucal, ruidos y RMS) el cual se realizó mediante Anova y chi<sup>2</sup> para las variables cuantitativas y cualitativas respectivamente mostró una diferencia en la media de edad entre los tipos de nivel de estrés evaluados ( $p=0.528$ ) la media de edad de nivel bajo 45.5 años (SD:24.5), nivel leve 42 años (SD:26), nivel moderado 34 años (SD:18) y nivel grave 35 años (SD:0)

La distribución por sexo fue similar en las distintas categorías del nivel de estrés ( $p=0.353$ ). Del 74% (48 pacientes) que presentaron estrés fueron de sexo femenino, de los cuales el 54% (26 pacientes) presentó estrés leve, el 35% (17 pacientes) estrés moderado, el 8% (4 pacientes) estrés bajo, y el 2% (1 paciente) estrés grave.

Del 26% (17 pacientes) de sexo masculino el 53% (9 pacientes) mostró estrés leve, el 24% (4 pacientes) mostró estrés leve al igual que el 24% (4 pacientes) que mostró estrés moderado. moderado y ninguno presentó estrés grave.

De acuerdo con la variable de IMC ( $p=0.709$ ) en la clasificación de bajo peso el 100% (3 pacientes) presentó estrés leve. Con peso normal el 49% (17 pacientes) presentó estrés leve, el 34% (12 pacientes) estrés moderado, el 14% (5 pacientes) presentó estrés bajo, y el 3% (1 paciente) presentó estrés grave. Con sobrepeso el 63% (12 pacientes) presentó estrés leve, el 32% (6 pacientes) estrés moderado y el 5 % (1 paciente) presentó estrés bajo. Con obesidad, los niveles de estrés leve y moderado presentaron el mismo porcentaje que fue del 38% (3 pacientes) y el 25% (2 pacientes) presentó estrés bajo.

La distribución de estrés acuerdo al diagnóstico de TTM no mostró diferencias ( $p=0.571$ ). Los pacientes con Trastorno Intraarticular padecen estrés leve 61% (17 pacientes), estrés moderado 32% (9 pacientes) y estrés bajo 7% (2 pacientes) presentó). Los pacientes con Trastorno doloroso el 45% (15 pacientes) presentó estrés leve, el 36% (12 pacientes) estrés moderado, el 15% (5 pacientes) estrés bajo, y el 3% (1 paciente) estrés grave. Finalmente, los pacientes con Trastorno de

Enfermedad articular degenerativa el 75% (3 pacientes) presentó estrés leve y el 25% (1 paciente) estrés bajo.

Las medias de Dolor muscular y Dolor articular mostraron diferencias de acuerdo con el nivel de estrés percibido, sin embargo, no fueron estadísticamente significativas que fueron determinadas mediante EVA mostraron distintas medias de acuerdo con el nivel de estrés percibido. La media del dolor muscular ( $p= 0.109$ ) de acuerdo con el estrés bajo fue de 7 (3.5), en estrés leve de 5 (SD:6), estrés moderado de 7 (SD:4) y en estrés grave fue de 9 (SD:0). La media del dolor articular. ( $p= 0.303$ ) en estrés bajo fue de 7.5 (SD: 8.5), en estrés leve de 4 (SD:7), en estrés moderado de 5 (SD:3) y en estrés grave de 8 (SD:0).

La media de apertura bucal de acuerdo con el nivel de estrés percibido fue de 41.5 mm. (SD:8) en estrés bajo, 43mm. (SD:11) en estrés leve, 38mm. (SD:14) en estrés moderado y 53mm. (SD:0) en estrés grave ( $p=0.364$ ).

Del 97% de la muestra que presentó ruidos el 52% (33 pacientes) presentó estrés leve, el 33% (21 pacientes) estrés moderado, el 13% (8 pacientes) estrés bajo, y el 2% (1 paciente) estrés grave. Los dos pacientes que no presentaron ruidos mostraron un nivel de estrés leve ( $p=0.622$ ).

La variable electromiográfica de Actividad Eléctrica Neuromuscular determinada por el análisis de RMS reflejó la media de RMS de los músculos masetero izquierdos y derechos con relación al nivel de estrés que fue de  $100.55\mu\text{V}$  (SD: 94.17) en estrés bajo,  $75.3\mu\text{V}$  (SD: 75.5) en estrés leve,  $87.5\mu\text{V}$  (SD: 49.9) en estrés moderado y  $36.55\mu\text{V}$  en estrés grave ( $p=0.620$ ).

### 15.3 Análisis Multinivel

**Tabla 6. Suma de medias por nivel de estrés.**

Suma de medias por nivel de estrés			
Nivel de estrés	Media	Desviación estándar	Frecuencia
Bajo	97.33 $\mu\text{V}$	52.21	8
Leve	92.96 $\mu\text{V}$	64.77	35
Moderado	108.66 $\mu\text{V}$	62.96	21
Grave	36.54 $\mu\text{V}$	0	1
Total	97.7 $\mu\text{V}$	62.25	65

En la tabla 6 se puede observar la media de actividad eléctrica neuromuscular (RMS) por clasificación de estrés, el estrato de estrés bajo presentó una media de

RMS de 97.33 $\mu$ V (SD: 52.21), el estrato de estrés leve 92.96 $\mu$ V (SD:64.77), el estrato de estrés moderado 108.66 $\mu$ V (SD: 62.96) y el estrato de estrés grave 36.54 $\mu$ V (SD:0). La media de medias fue de 97.7 $\mu$ V (SD:62.25).

**Tabla 7. Análisis de varianza (ANOVA)**

Análisis de varianza (ANOVA)					
Recurso	SS	DF	MS	F	Prob> F
Entre grupos	7053.17	3	2351.05	0.6	0.62
Dentro de grupos	241029.9	61	3951.3		
Total	248083.08	64	3876.29		

En la tabla 7 se observa el resultado de un análisis de varianza (ANOVA) en donde la diferencia de cuadrados (SS) entre estratos es de 7053.17 $\mu$ V. El valor de varianza fue de 0.6 y el valor de p fue de 0.62.

**Tabla 8. Comparación de medias por niveles de estrés**

Comparación de medias por estrés			
	Bajo	Grave	Leve
Grave	-60.7875		
	1		
Leve	-4.37664	56.4109	
	1	1	
Moderado	11.3315	72.119	15.7082
	1	1	1

En la tabla 8 se muestra la comparación de medias por estrés realizada mediante la prueba de Bonferroni, que muestra la diferencia de  $\mu$ V entre los distintos estratos según la clasificación de estrés. La diferencia entre el nivel de estrés grave y bajo fue de -60.7875 $\mu$ V, entre leve y bajo de -4.37664 $\mu$ V, entre leve y grave de 56.4109 $\mu$ V, entre moderado y bajo de 11.3315 $\mu$ V, entre moderado y grave de 72.119 $\mu$ V y entre moderado y leve de 15.7082 $\mu$ V.

## 16.- DISCUSIÓN

En el presente estudio se observó una mayor prevalencia de TTM en mujeres 74% (48 pacientes), similar a otros estudios como el que fue publicado por Warren Michelle P y cols. M en 2001 en el que a través de una revisión bibliográfica acerca de los diversos factores que se podían ver implicados en que la prevalencia de los TTM fuera mayor en mujeres, se concluyó con que el factor hormonal fue el que tuvo una mayor relación con dicha prevalencia, seguido del psicológico.

La relación entre los TTM y el estrés mostró que no hay diferencias significativas entre los diferentes niveles de estrés en contraste con otros estudios, Curran, Carlsson y Okeson, encontraron diferencias comparando pacientes con TTM vs un grupo control, reportaron que los pacientes con TTM tenían una mayor respuesta a los factores estresantes que fueron sometidos a comparación de los sujetos control.

De acuerdo al artículo publicado por Andreu Y. y cols, en donde se muestra que el estrés contribuye a la aparición de dolor, así como el desarrollo de otros signos y síntomas clínicos relacionados con los trastornos temporomandibulares, se pudo observar una diferencia en comparación con los resultados de esta investigación, ya que los signos y síntomas que tuvieron una mayor prevalencia (dolor muscular, dolor articular y ruidos) no tuvieron relación directa con el nivel de estrés percibido al no ser estadísticamente significativos.

A pesar de que sólo en algunos estudios realizados con muestras clínicas se ha demostrado la influencia del estrés en la Actividad neuromuscular, Glaros en 1996 con un ensayo clínico evidenció que los pacientes con TTM mostraban ante el estrés generado experimentalmente, una mayor actividad parafuncional.

A diferencia del estudio previamente mencionado en esta investigación se observó una diferencia gráfica y clínica entre las medias de actividad eléctrica, siendo mayor en un nivel de estrés moderado (108.66 $\mu$ V.) en comparación con estrés leve (92.96 $\mu$ V.) con una diferencia de 15.70 $\mu$ V. Lo anterior sugiere que un nivel de estrés

mayor produce un aumento en la actividad eléctrica muscular. Sin embargo, estadísticamente estas diferencias no fueron significativas ( $p= 0.78$ ).

Dentro de las limitaciones de los resultados obtenidos se puede destacar que la distribución de acuerdo con el nivel de estrés no fue homogénea debido a que el tamaño de la muestra fue menor que en los estudios mencionados anteriormente. Se sugiere que para próximas investigaciones se realice por grupos estandarizados de acuerdo con el nivel de estrés para controlar sesgos estadísticos al momento de realizar la comparación de actividad eléctrica neuromuscular por grupos.

## **17.- CONCLUSIONES**

- La actividad eléctrica neuromuscular varía de acuerdo con el nivel de estrés percibido en pacientes con TTM.
- El signo más frecuente en pacientes con TTM de este estudio fue la presencia de ruidos articulares (97%).
- El diagnóstico objetivo mediante el uso de electromiografía en pacientes con TTM permite evaluar el impacto de los diferentes factores etiológicos en la manifestación de signos y síntomas de cada paciente.
- Es indispensable proporcionar un tratamiento interdisciplinario para los pacientes con TTM con el objetivo de mitigar todos los signos y síntomas además de tratar el origen o factores que agudizan el trastorno como el estrés.

## 18.- REFERENCIAS

1. González Pérez LM, Infante Cossío P, Granados Nuñez M. Evidencia científica sobre el diagnóstico y tratamiento de los trastornos temporomandibulares. Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España. 2013 Marzo; 18(1).
2. Okeson JP. Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares. Séptima ed. Barcelona: Elsevier; 2013.
3. Rebolledo Cobos R, Rebolledo Cobos M. Trastornos temporomandibulares y compromiso de actividad motora en los músculos masticatorios: revisión de la literatura. Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación. 2013; 25(1).
4. Quijano Blanco Y. Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM). Morfolia. 2011; 3(4).
5. Pérez Bondar V, Valencia Díaz E, Massó Vicet Y. Caracterización clínico-terapéutica de los desórdenes temporomandibulares. Revista Cubana de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. 2021; 5(1).
6. Carrillo Rivera JA, Balderas Téllez E, Villagrán Rojas A, Ferrari V, Quiñones Ravelo R, Martínez Pérez R. Electromiografía en pacientes con trastornos temporomandibulares. Revista Mexicana de Cirugía Oral y Maxilofacial. 2020; 16(2 y 3).
7. González Pérez L, Infante Cossío P, Granados Nuñez M. Evidencia científica sobre el diagnóstico y tratamiento de los trastornos temporomandibulares. Revista del Ilustre Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España. 2013; 18(1).
8. Rojas Martínez C, Lozano Castro E. Diagnóstico clínico y aspecto psicosocial de trastornos temporomandibulares según el índice CDI/TTM en estudiantes de odontología. Revista Estomatológica Herediana. 2014; 24(4).
9. Taboada Aranza O, Gómez Gutiérrez , Taboada Aranza S, Mendoza Nuñez VM. Prevalencia de signos y síntomas de los transtornos temporomandibulares en un grupo de adultos mayores. ADM. 2004; 61(4).
10. Bagis B, Ayaz EA, Turgut S, Durkan R, Ozcan M. Gender Difference in Prevalence of Signs and Symptoms of Temporomandibular Joint Disorders: A

- Retrospective Study on 243 Consecutive Patients. *International Journal of Medical Sciences*. 2012; 9(7).
11. Andreu Y, Galdón J, Durá E, Ferrando M. Los factores psicológicos en el trastorno temporomandibular. *Psicothema*. 2005; 17(1).
  12. Selye H. *The General Adaptation Syndrome and the Diseases of Adaptation*. *American Journal of Medicine*. 1954; 10(5).
  13. Barrero Fernández A. *Estrés y ansiedad, superación interactiva* Madrid: Libro Hobby Club, S.A.; 2000.
  14. Bairero Aguilar E. *El estrés y su influencia en la calidad de vida*. *Multimed*. 2017; 21(6).
  15. Herrera Covarrubias D, Coria Ávila G, Muñoz Zavaleta DA, Graillet Mora O, Aranda Abreu GE, Rojas Durán F, et al. Impacto del estrés psicosocial en la salud. *eneurobiología*. 2017; 8(17).
  16. Folkman S, Lazarus R, Gruen R, De Longis A. Appraisal, coping, health status and psychological symptoms. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1986; 50(3).
  17. Cohen S, Janicki Deverts D, Miller G. Estrés psicológico y enfermedad. *JAMA: Revista de la Asociación Médica Estadounidense*. 1985; 298(14).
  18. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. Perceived Stress Scale. *J Health Soc Behav*. 1983; 24(4).
  19. González Ramírez MT, Landero Hernández R. Factor structure of the Perceived Stress Scale (PSS) in a sample from Mexico. *Span J Psychol*. 2007; 10(1).
  20. Torres Lagunas MA, Vega Morales EG, Vinalay Carrillo I, Arenas Montayo G, Rodríguez Alonso E. Validación psicométrica de escalas PSS-14, AFA-R, HDRS, CES-D, EV en puérperas mexicanas con y sin preeclampsia. *Enfermería universitaria*. 2015; 12(3).
  21. Scrivani J, Keith A, Kaban B. Temporomandibular disorders. *The New England Journal of Medicine*. 2008; 359(25).

22. Mohammed AQ, Armijo Olivo S, Flores Mir C, Norman MR. Electromyography in diagnosing temporomandibular disorders. American Dental Association. 2012; 143(4).
23. Rodríguez Castañeda CI, Cruz Hervert LP, Llamosas Hernández E, Viñas DE, García Espinosa LA, Pacheco Guerrero N, et al. Cambios de la actividad electromiográfica durante las diferentes fases del tratamiento de ortodoncia: resultados de una prueba piloto. Revista Mexicana de Ortodoncia. 2017; 5(4).
24. García Espinosa LA. Análisis de señal EMGS bilateral de músculos maseteros con enfoque fractal para evaluar la terapia de rehabilitación de pacientes con trastornos temporomandibulares. (Tesis doctoral). 2022.
25. Guzmán Muñoz E, Méndez Rebolledo G. Electromiografía en las Ciencias de la Rehabilitación. Salud Uninorte. 2018; 34(3).
26. Warren MP, Fried JL. Temporomandibular Disorders and Hormones in Women. Cells Tissues Organs. 2001; 3(169).
27. Glaros AG. Awareness of physiological responding under stress and nonstress conditions in temporomandibular disorders. Biofeedback Self Regul. 1996; 21(3).
28. Curran SL, Carlson CR, Okeson JP. Emotional and physiologic responses to laboratory challenges: patients with temporomandibular disorders versus matched control subjects. J Orofac Pain. 1996; 10(2).
29. Korszun A, Papadopoulos E, Demitrack M, Engleberg C, Crofford L. The relationship between temporomandibular disorders and stress-associated syndromes. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1998; 86(4).
30. Castroflorio T, Bracco P, Farina D. Surface electromyography in the assessment of jaw elevator muscles. Journal of Oral Rehabilitation. 2008; 35.
31. De Felício CM, Ferreira CL, Medeiros AP, Rodrigues Da Silva MA, Tartaglia GM, Sforza C. Electromyographic indices, orofacial myofunctional status and temporomandibular disorders severity: A correlation study. J Electromyogr Kinesiol. 2012; 22(2).

32. Rodríguez Castañeda CI. Evaluación de los cambios en las diferencias de la actividad electromiográfica de los músculos maseteros durante la terapia de desprogramación en ortodoncia. (Tesis Maestría). 2019.
33. Saund DS, Pearson D, Dietrich T. Reliability and validity of self-assessment of mouth opening: a validation study.. BMC Oral Health. 2012 Nov;(12).
34. Herrera Covarrubias D, Coria Avila G, Muñoz Zavaleta DA, Graillet Mora O, Aranda Abreu G, Rojas Durán F, et al. Impacto del estrés psicosocial en la salud. e Neurobiología. 2017; 8(17).

## Cuestionario de Síntomas CDI/TTM

### 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
- Seleccione UNA respuesta  Dolor que está siempre presente

**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 8**

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

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

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

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

**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"/>				
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

**BLOQUEO ABIERTO DE LA MANDIBULA**

13. ¿En los últimos 30 días, cuando Ud., abrió su boca ampliamente, se le bloqueo o trabo 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"/>				
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

**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"/>				
--	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

# Eje I CDI/TTM

**CD/TTM Formulario de Examen**

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

Fecha del examen (día-mes-año)  
 | | - | | - | | | |

**1a. Localización del dolor: En los últimos 30 días (Seleccionar todas las que apliquen)**

LADO DERECHO			LADO IZQUIERDO		
<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

**1b. Localización de la cefalea: En los últimos 30 días (Seleccione todas las que apliquen)**

Ninguno  Temporal  Otro  Ninguno  Temporal  Otro

**2. Relaciones Incisales** Diente de Referencia  FDI #11  FDI #21  Otro

Sobre-mordida Horizontal  Negativo  mm

Sobre-mordida Vertical  Negativo  mm

Der Izq N/A     mm

Desviación línea media

**3. Patrón de Apertura (Complementario; Seleccione uno)**

Recto  Desviación corregida  Derecha  Izquierda

Desviación no corregida

**4. Movimientos de Apertura y Cierre**

	LADO DERECHO			LADO IZQUIERDO			
	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	
<b>A. Apertura Sin Dolor</b> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black; display: inline-block; vertical-align: middle;"/> mm							
<b>B. Apertura Maxima No Asistida</b> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black; display: inline-block; vertical-align: middle;"/> 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	<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	<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	<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	<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
<b>C. Apertura Maxima Asistida</b> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black; display: inline-block; vertical-align: middle;"/> 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	<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	<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	<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	<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
<b>D. ¿Terminada?</b>	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S						

**5. Movimientos Laterales y Protrusión**

	LADO DERECHO			LADO IZQUIERDO			
	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	Dolor	Dolor Familiar	Cefalea Familiar	
<b>A. Lateralidad Derecha</b> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black; display: inline-block; vertical-align: middle;"/> 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
<b>B. Lateralidad Izquierda</b> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black; display: inline-block; vertical-align: middle;"/> mm	Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<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	<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	<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	<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
	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
<b>C. Protrusión</b> <input style="width: 40px; height: 20px; border: 1px solid black; display: inline-block; vertical-align: middle;"/> mm	Masetero	<input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	<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	<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	<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	<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
	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
<input type="radio"/> Si es negativa							

**6. 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	N S	N S	N S	N S	N S
Crepitación	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S

**7. 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	N S	N S	N S
Crepitación	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S

**8. Bloqueo Articular**

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

**9. 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
<b>(1 kg)</b>								
Temporal (posterior)	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S
Temporal (medio)	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S
Temporal (anterior)	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S	N S
Masetero (origen)	N S	N S		N S	N S	N S		N S
Masetero (cuerpo)	N S	N S		N S	N S	N S		N S
Masetero (inserción)	N S	N S		N S	N S	N S		N S
Polo Lateral (0.5 kg)	N S	N S		N S	N S	N S		N S
Alrededor P.L(1 kg)	N S	N S		N S	N S	N S		N S

**10. Músculos Adicionales**

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

**11. Diagnósticos**

Trastornos Dolorosos	ATM Derecha	ATM Izquierda
	<input type="radio"/> Ninguno <input type="radio"/> Mialgia <input type="radio"/> Dolor Miofascial con patron referido <input type="radio"/> Artralgia ATM derecha <input type="radio"/> Artralgia ATM izquierda <input type="radio"/> Cefalea atribuida a TTM	<input type="radio"/> Ninguno Desplazamiento del Disco (marque uno) <input type="radio"/> con reducción <input type="radio"/> con reducción, con bloqueo intermitente <input type="radio"/> sin reducción, con limitación de apertura <input type="radio"/> sin reducción, sin limitación de apertura <input type="radio"/> Enfermedad degenerativa <input type="radio"/> Subluxación

**12. Comentarios del Examinador**

## Escala de Estrés Percibido (PSS-14)

Versión española (2.0) de la *Perceived Stress Scale (PSS)* de Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983), adaptada por el Dr. Eduardo Remor.

Escala de Estrés Percibido - *Perceived Stress Scale (PSS)* – versión completa 14 ítems.

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

Versión 2.0

## **CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Carta de consentimiento informado  
División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI)  
Laboratorio de Fisiología**

**Declaración del paciente:**

Declaro que he sido informada/o satisfactoriamente que seré parte de la población de estudio para un proyecto de investigación del Laboratorio de Fisiología (PROYECTO PAPIIT IT-201320).

**Aceptación del paciente:**

Acepto y me comprometo a seguir responsablemente las recomendaciones recibidas durante todo mi plan de tratamiento, así como acudir a las citas para las revisiones durante el tiempo indicado.

Acepto que no me someteré a otro procedimiento fuera del Laboratorio de Fisiología, que pueda interferir con el estudio de investigación.

Acepto que puedo retirarme del proyecto, si es que así lo considero conveniente a mis intereses, aun cuando el investigador responsable no lo solicite; siempre y cuando informe sobre mis razones para tal decisión; pudiendo si así lo deseo recuperar toda la información obtenida de mi participación

Acepto y reconozco que mi participación en el estudio podría mejorar mi enfermedad, condición o síntomas que presente, sin embargo, no se me pueden dar garantías o seguridad absoluta respecto a que el resultado del tratamiento sea el más satisfactorio, por lo que acepto la posibilidad de necesitar un próximo tratamiento para mejorar el resultado final.

Acepto firmar este consentimiento informado y manifiesto que el equipo de trabajo del Laboratorio de Fisiología me ha informado tanto del pronóstico como del tratamiento al que deseo ser sometido.

Acepto que se guardará estricta confidencialidad sobre los datos obtenidos, producto de mi participación en el estudio.

**Firmas:**

Nombre y firma del paciente o del representante legal del paciente (según el caso)

---

Nombre y firma del profesional tratante:

---