



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

**“Efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de  
baja potencia frente a la terapia manual ortopédica  
sola en adultos con trastornos temporomandibulares  
en un Hospital de Lima. 2018”**

**TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Docencia e  
Investigación en Salud

**AUTOR**

Miguel Ángel NORABUENA ROBLES

**ASESOR**

Dr. Juan Pedro ROJAS ARMAS

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Norabuena M. Efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en adultos con trastornos temporomandibulares en un Hospital de Lima. 2018 [Tesis de maestría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2021.

---

## Hoja de metadatos complementarios

Código ORCID del autor	<a href="https://orcid.org/0000-0002-4255-1826">https://orcid.org/0000-0002-4255-1826</a>
DNI o pasaporte del autor	10860890
Código ORCID del asesor	<a href="https://orcid.org/0000-0003-2355-5976">https://orcid.org/0000-0003-2355-5976</a>
DNI o pasaporte del asesor	17819034
Grupo de investigación	No aplica
Agencia financiadora	Ninguna
Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación	Lugar: Miraflores-Lima Coordenadas geográficas (obligatorio). -12.0962816,-77.0219014
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2018
Disciplinas OCDE	<a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.00</a>



Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Universidad del Perú. Decana de América



Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado  
Sección Maestría

### **ACTA DE GRADO DE MAGISTER**

En la ciudad de Lima, a los 19 días del mes de mayo del año dos mil veintiuno siendo las 11:00 am, bajo la presidencia del Dr. Luis Fernando Pérez Vargas con la asistencia de los Profesores: Mg. José Luis Saavedra Leveau (Miembro), Mg. Francisco Michele Avello Canisto (Miembro) y el Dr. Juan Pedro Rojas Armas (Asesor); el postulante al Grado de Magíster en Docencia e Investigación en Salud, Bachiller en Tecnología Médica, procedió a hacer la exposición y defensa pública de su tesis Titulada: **“EFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA Y LÁSER DE BAJA POTENCIA FRENTE A LA TERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA SOLA EN ADULTOS CON TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN UN HOSPITAL DE LIMA. 2018”** con el fin de optar el Grado Académico de Magíster en Docencia e Investigación En Salud. Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación **A EXCELENTE 19**. A continuación el Presidente del Jurado recomienda a la Facultad de Medicina se le otorgue el Grado Académico de **MAGÍSTER EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN SALUD** al postulante **MIGUEL ÁNGEL NORABUENA ROBLES**.

Se extiende la presente Acta en tres originales y siendo las **12:00 m**, se da por concluido el acto académico de sustentación.

**Mg. José Luis Saavedra Leveau**  
Profesor Principal  
Miembro

**Mg. Francisco Michele Avello Canisto**  
Profesor Asociado  
Miembro



**Dr. Juan Pedro Rojas Armas**  
Profesor Principal  
Asesor

**Dr. Luis Fernando Pérez Vargas**  
Profesor Principal  
Presidente

**Agradecimiento:**

Al Dr. Juan Pedro Rojas Armas por sus  
invaluables contribuciones en el presente  
trabajo.

**Dedicado:**

A mis padres: Alejandro y Francisca por su constante apoyo e inspiración.

A mis hermanos: Junet y James por su empuje y aliento permanente.

A Luciana Valentina por ser el motivo de superación.

Carátula.....	i
<i>Indice</i> .....	ii
<i>Lista de tablas</i> .....	v
<i>Resumen</i> .....	vi
<i>Abstract</i> .....	vii
<i>Introducción</i> .....	1

## **Capítulo 1. Planteamiento del Problema**

1.1. <i>Situación Problemática</i> .....	2
1.2. <i>Formulación de problema</i> .....	4
1.3. <i>Justificación</i> .....	4
1.3.2 <i>Justificación teórica</i> .....	4
1.3.2 <i>Justificación práctica</i> .....	5
1.4. <i>Objetivos de la investigación</i> .....	6
1.4.1 <i>Objetivo general</i> .....	6
1.4.2 <i>Objetivo específicos</i> .....	6

## **Capítulo 2. Marco Teórico**

2.1. <i>Epistemología de la investigación</i> .....	8
2.2. <i>Antecedentes del problema</i> .....	10
2.3. <i>Bases Teóricas</i> .....	14
2.3.1 <i>Trastornos Temporomandibulares</i> .....	14
2.3.2 <i>Etiología</i> .....	15
2.3.3 <i>Epidemiología</i> .....	17
2.3.4 <i>Clasificación de los trastornos temporomandibulares</i> .....	18
2.3.4.1 <i>Trastornos de la articulación temporomandibular:</i> .....	18
2.3.4.2 <i>Trastornos de los músculos masticatorios</i> .....	19
2.3.4.3 <i>Dolor de cabeza</i> .....	20
2.3.4.4 <i>Estructuras asociada</i> .....	20



2.3.5_ <i>Tratamiento de los trastornos temporomandibulares.</i> .....	20
2.3.5.1 <i>Tipos de tratamiento para los TTM</i> .....	21
2.3.6 <i>Terapia Manual Ortopédica</i> .....	23
2.3.7 <i>Láser de baja potencia</i> .....	24
2.3.8 <i>Influencia de los Factores Psicosociales en los TTM</i> .....	25
2.3.8.1 <i>Ansiedad.</i> .....	26
2.3.8.2 <i>Depresión.</i> .....	26
2.3.8.3 <i>Somatización</i> .....	27
2.3.9 <i>Los Criterios Diagnósticos para los TTM.</i> .....	27
2.3.9.1 <i>Componentes de RCD/TMD</i> .....	29
2.4 <i>Marco conceptual o glosario</i> .....	31
<b>Capítulo 3. Hipótesis de Variables</b>	
3.1 <i>Hipótesis general</i> .....	33
3.2 <i>Hipótesis específicas</i> .....	33
3.3 <i>Identificación de variables</i> .....	34
3.4 <i>Operacionalización de variables</i> .....	35
<b>Capítulo 4. Metodología</b>	
4.1 <i>Tipo y Diseño de la Investigación</i> .....	43
4.2 <i>Unidad de análisis</i> .....	43
4.3 <i>Población de estudio</i> .....	43
4.4 <i>Tamaño de muestra</i> .....	44
4.4.1 <i>Criterios de selección</i> .....	44
4.5 <i>Selección de muestra</i> .....	45
4.6 <i>Técnicas de recolección de datos</i> .....	46
4.6.1 <i>Técnica</i> .....	45
4.6.2 <i>Instrumento</i> .....	47

<i>4.7 Análisis e interpretación de información</i> .....	47
<i>4.8 Aspectos éticos</i> .....	48
<b>Capítulo 5. Resultados y Discusión</b>	
5.1 Resultados.....	49
<i>5.1.1 Estadísticas descriptivas</i> .....	49
<i>5.1.2 Contrastación de hipótesis</i> .....	58
5.2 <i>Discusiones</i> .....	65
<b>Capítulo 6. Conclusiones y Recomendaciones</b>	
6.1 <i>Conclusiones</i> .....	68
6.2 <i>Recomendaciones</i> .....	70
<b>Capítulo 7. Referencias bibliográficas</b>	
<b>Capítulo 8. Anexos</b>	

## Lista de tablas

**Tabla 1.** Sexo de los pacientes según esquema de tratamiento.

**Tabla 2.** Edad de los pacientes según esquema de tratamiento.

**Tabla 3.** Dolor en escala EVA según esquema de tratamiento.

**Tabla 4.** Variación de la apertura bucal según esquema de tratamiento.

**Tabla 5.** Variación de los síntomas depresivos según esquema de tratamiento.

**Tabla 6.** Variación de los síntomas ansiosos según esquema de tratamiento.

**Tabla 7.** Variación de los síntomas somáticos según esquema de tratamiento.

**Tabla 8.** Efectividad de la Terapia Manual Ortopédica y láser de baja potencia frente a la Terapia Manual Ortopédica en la disminución del dolor a la apertura bucal no asistida en adultos con trastornos temporomandibulares.

**Tabla 9.** Efectividad de la Terapia Manual Ortopédica y láser de baja potencia frente a la Terapia Manual Ortopédica en la mejoría de la apertura bucal en adultos con trastornos temporomandibulares.

**Tabla 10.** Efectividad de la Terapia Manual Ortopédica y láser de baja potencia frente a la Terapia Manual Ortopédica en la variación de los síntomas depresivos en adultos con trastornos temporomandibulares.

**Tabla 11.** Efectividad de la Terapia Manual Ortopédica y láser de baja potencia frente a la Terapia Manual Ortopédica en la variación de los síntomas ansiosos en adultos con trastornos temporomandibulares.

**Tabla 12.** Efectividad de la Terapia Manual Ortopédica y láser de baja potencia frente a la Terapia Manual Ortopédica en la variación de los síntomas somáticos en adultos con trastornos temporomandibulares.

## Resumen

**Objetivo.** Determinar la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares en adultos atendidos en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú. **Método.** Analítico, longitudinal, de cohorte prospectivo y comparativo. La muestra estuvo constituida por 197 adultos con trastornos temporomandibulares que recibieron tratamiento en el Hospital Central FAP durante el periodo de junio a septiembre del 2018. **Resultados.** A la segunda semana de tratamiento, el dolor disminuyó ( $p < 0,05$ ), con el esquema de tratamiento de terapia manual y láser de baja potencia. En la segunda semana de tratamiento la apertura bucal fue mayor ( $p < 0,05$ ), con el esquema de tratamiento de terapia manual ortopédica y láser de baja potencia en relación a la terapia manual ortopédica sola, a la cuarta y octava semana de tratamiento los síntomas ansiosos fueron menores ( $p < 0,05$ ) con el esquema de tratamiento de terapia manual ortopédica y láser de baja potencia en relación a la terapia manual ortopédica sola, a la octava semana de tratamiento los síntomas somáticos fueron menores ( $p < 0,05$ ) con el esquema de tratamiento de terapia manual ortopédica y láser de baja potencia en relación a la terapia manual ortopédica sola, no se encontraron diferencias significativas en las medias del puntaje de síntomas depresivos en los esquemas de tratamiento según los tiempos de estudio. Se observó que en la reevaluación a las 4 semanas post tratamiento las variables de estudio continuaron variando. **Conclusión.** En adultos atendidos en el Hospital Central FAP, el esquema de tratamiento terapia manual ortopédica y láser de baja potencia es más efectivo en la disminución del dolor, mejora en la apertura bucal y trastornos emocionales en relación con la terapia manual ortopédica sola.

Palabras claves: Articulación Temporomandibular; Trastorno Temporomandibular; Terapia por láser

## Abstract

**Objective.** To determine the effectiveness of orthopedic manual therapy and low-power laser compared to orthopedic manual therapy alone in the treatment of temporomandibular disorders in adults treated at the Central Hospital of the Peruvian Air Force. **Method.** Analytical, longitudinal, prospective and comparative cohort. The sample consisted of 197 adults with temporomandibular disorders who received treatment at the FAP Central Hospital during the period from June to September 2018. **Results.** At the second week of treatment, pain decreased ( $p < 0.05$ ), with the treatment scheme of manual therapy and low-power laser. In the second week of treatment, the mouth opening was greater ( $p < 0.05$ ), with the treatment scheme of orthopedic manual therapy and low-power laser in relation to orthopedic manual therapy alone, at the fourth and eighth weeks of treatment anxiety symptoms were less ( $p < 0.05$ ) with the treatment scheme of orthopedic manual therapy and low-power laser in relation to orthopedic manual therapy alone, at the eighth week of treatment somatic symptoms were less ( $p < 0.05$ ) with the treatment scheme of orthopedic manual therapy and low power laser in relation to orthopedic manual therapy alone, no significant differences were found in the mean scores of depressive symptoms in the treatment schemes according to the study times. It was observed that in the reassessment at 4 weeks post treatment the study variables continued to vary. **Conclusion.** In adults treated at the FAP Central Hospital, the orthopedic manual therapy and low-power laser treatment scheme is more effective in reducing pain, improving mouth opening and emotional disturbances in relation to orthopedic manual therapy alone.

Keywords: Temporomandibular Joint; Temporomandibular Disorder; Laser Therapy

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son un término colectivo que abarca numerosos problemas clínicos que involucran a la musculatura mandibular, las articulaciones temporomandibulares (ATM) y sus estructuras asociadas (Okeson, 2013).

La presencia de factores biológicos, anatómicos, biomecánicos, conductuales, ambientales y/o emocionales influyen directamente en el sistema masticatorio, generando y perpetuando los TTM constituyéndose en una entidad multifactorial y compleja (Leeuw, 2008).

Entre las opciones de tratamiento conservadoras destaca la terapia manual ortopédica (TMO) que se caracteriza por la acción mecánica directa sobre las estructuras propias de la ATM con efectos a corto plazo, permitiendo la variación en la longitud de los tejidos conectivos, previniendo la inmovilización y neurofisiológicamente estimulando mecanismos sobre receptores cutáneos, musculares y articulares (IFMOMPT, 2017).

El tratamiento con láser de baja potencia ofrece un efecto reparador y beneficioso sobre el tejido nervioso, el músculo esquelético, el tejido blando y la piel. Esta terapia está indicada en enfermedades de cualquier sistema de nuestra economía que cursen con inflamación, dolor o alteraciones de la reparación tisular (Briceño, 2016).

Todo proceder terapéutico por muy inocuo que sea siempre tendrá sus contraindicaciones las cuales pueden dividirse en absolutas y relativas según los criterios que encontramos en las diferentes escuelas (Khan, 2013) (Briceño, 2016).

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Situación Problemática**

Los trastornos temporomandibulares (TTM) corresponden a un conjunto de afecciones musculares y articulares del sistema estomatognático, clasificados dentro de las alteraciones músculoesqueléticas y de mayor importancia de dolor no dental; asociado generalmente a cefalea y cervicalgia (Branco, LP., Santis, TO., Alfaya, TA., Godoy, CH., Fragoso, YD., 2013). El dolor se convierte en el principal motivo de consulta, localizándose generalmente a nivel de los músculos masticatorios, de la articulación temporomandibular o alrededor de ella.

La causa de estos problemas aún no está definida pero se asocia a un comportamiento multifactorial, con tratamiento interdisciplinario y multimodal (Mukherjee, S., Sen, S., Sinha, S., 2015). En muchos pacientes los síntomas y signos pueden desaparecer con o sin tratamiento, pero algunos progresan a una forma crónica donde el dolor persistente está asociado a alteraciones psicosociales desarrollando limitación al movimiento mandibular asociadas a discapacidad general.

En el Perú, se reportó que el 57% de la población que acudió a consulta presentaba algún síntoma de TTM y el 27% signos relevantes de TTM (Rojas, 2014), en otro estudio se encontró que el 68% de los pacientes atendidos tenían algún síntoma de TTM (Sihuay Gutiérrez, 2016) convirtiéndose en un problema de salud importante.

Las personas acuden generalmente a consulta por dolor orofacial, dolor a la masticación, limitación en la apertura bucal con deficiencias en la masticación, deglución y/o la comunicación. Así mismo, reportan cefaleas y cervicalgias asociado a la función masticatoria ocasionando trastornos emocionales como depresión, ansiedad, somatización y alteración en el sueño, generando un alto costo en los tratamientos tanto para las personas, familiares y/o el Estado.

El tratamiento de los TTM comprende diferentes alternativas como los unimodales y multimodales. En el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú (FAP), lugar donde se llevó la investigación, se utiliza mayoritariamente tratamientos unimodales (férulas oclusales, medicación, láser, terapia física). Estudios realizados por diferentes autores refieren que los tratamientos multimodales resultan más efectivos y perduran durante mucho más tiempo que los unimodales. (Meza,J., Torres, R., Fernández de las Peñas, C., 2014).

Si bien el láser de baja potencia (LLLT) se viene utilizando en odontología por su gran efecto analgésico (Fikáckova, T., Dóstálova, L., Navrátil, Klaschka , 2007) y la terapia manual ortopédica (TMO) ha demostrado buenos resultados en la mejora de la apertura bucal y disminución del dolor (Rodríguez, A., Espí-López, G., Langa, Y., 2014), al presente, no se han reportado estudios de la asociación de LLLT y TMO, por lo que se plantea esta combinación para evaluar la efectividad de dicha asociación en el tratamiento de los TTM en la mejoría de la sintomatología de las personas con TTM.



## **1.2 Formulación de problema**

¿Cuál es la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares en adultos atendidos en el Hospital Central FAP?

## **1.3 Justificación**

### **1.3.1. Justificación teórica**

En estudios epidemiológicos de Solberg realizados en 739 universitarios (18 a 25 años), se encontró que el 76% de la población presentaba al menos un signo clínico asociado a TTM y el 26% refirió al menos un síntoma de la misma (Okeson, 2013). En estudios hechos en Lima, se encontró que el 68,6% de la población estudiada tenía algún síntoma de TTM y a una edad promedio de 41 a 60 años (Sihuay Gutiérrez, 2016).

Este trastorno musculoesquelético afecta en su mayoría a la población en edad productiva ocasionando disminución en los ingresos económicos, ausentismo laboral, disminución en la productividad y gastos para el gobierno en compensación a los días no trabajados; por lo que; una intervención temprana evitaría la cronificación de los

síntomas y la inasistencia laboral. Las ausencias laborales, la discapacidad sumado a la poca efectividad de los tratamientos convencionales ocasionan en las personas cambios en el estado de ánimo como depresión, ansiedad y somatización.

El láser de baja potencia está siendo usado en odontología y fisioterapia desde hace mucho tiempo por su capacidad bioregeneradora reduciendo los síntomas de los TTM en menor tiempo. Otra ventaja del LLT es la accesibilidad para el paciente y con mínimos efectos adversos, siempre tomando en cuenta las precauciones necesarias (Ricardo, O., Durades, Y., Goulbourne, R., Cantillo, Y., Torrandell, A., 2017). Se ha demostrado que la TMO es efectiva en el tratamiento de los TTM (Rodríguez, A., Espí-López, G., Langa, Y., 2014), mejorando la apertura bucal y disminuyendo la percepción al dolor, el miedo generado por el dolor y en consecuencia mejoras en el estado de ánimo.

### **1.3.1. Justificación práctica**

En la búsqueda bibliográfica internacional y nacional se encontraron abundantes estudios de tratamiento unimodal y solo algunos estudios con esquemas de tratamiento multimodal desaprovechando el efecto sumatorio de la combinación de alternativas de tratamiento

El estudio en mención es viable y factible, porque se cuentan con los recursos económicos, materiales, permisos necesarios por parte de la institución y es éticamente viable para la ejecución de la investigación.

La importancia del estudio radica en proponer una alternativa de tratamiento multimodal con la utilización del láser de baja potencia y la

terapia manual ortopédica con el fin de potenciar los efectos beneficiosos comprobados de ambos en el tratamiento de los TTM.

Contribuirá para la creación de unidades de dolor orofacial que en la actualidad los hospitales no tienen implementado haciendo del paciente con TTM un camino difícil hasta llegar al diagnóstico y tratamiento pasando por diferentes especialistas e incrementando el sufrimiento, incertidumbre y gastos en tratamientos que generalmente no corresponden a su condición clínica. Estas unidades permitirían la identificación de los pacientes con TTM, con un triaje establecido para una evaluación y tratamiento oportuno. Además, el estudio en mención, serviría como referente para investigaciones posteriores

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo general**

Determinar la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares en adultos atendidos en el Hospital Central FAP.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

Determinar la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en la disminución del dolor en la apertura bucal no asistida en adultos con trastornos temporomandibulares.

Determinar la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en el incremento de la apertura bucal en adultos con trastornos temporomandibulares.

Determinar la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en la mejoría de los trastornos emocionales en adultos con trastornos temporomandibulares.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Epistemología de la investigación**

A través de los años, los trastornos funcionales del sistema masticatorio se han registrado con muchos términos, lo que ha llevado a confusión tanto para el diagnóstico como para el tratamiento; la historia registra que el primer tratamiento mandibular fue hecho en el año 348 AC; con un caso de reducción manual de dislocación de la articulación temporomandibular (ATM) (Mc Neill, 1997).

Desde 1975 se tomó en mayor consideración el impacto de estos trastornos músculoesqueléticos en la discapacidad y sufrimiento de las personas, por lo que se constituyó la Academia Americana de Desórdenes Craneomandibulares y de Dolor Facial (AAOP), donde se sugirió el término de trastornos temporomandibulares para clasificarlos no solo en relación con las articulaciones sino en trastornos funcionales del sistema masticatorio que abarquen aspectos psicosociales como desencadenantes y perpetuantes de síntomas y signos con consecuencias directas en la calidad de vida de las personas (Le Bel, 2002).

Los trastornos temporomandibulares se definen como una entidad patológica relacionada con problemas funcionales de la articulación temporomandibular que se caracteriza por ruido en las actividades como la alimentación o bostezo, dolor articular y/o muscular, limitación

o desvío en la apertura bucal, asimetría facial, cefaleas y desórdenes en la masticación; de esta manera involucra a los músculos masticatorios, dientes y elementos de soporte (hueso y ligamento periodontal). Este conjunto de afecciones se puede evaluar y diagnosticar a través de los Criterios de Diagnóstico para los Trastornos Temporomandibulares (RC/TTM); basado en un sistema de alteraciones físicas (eje I) proporcionando la primera evaluación completa de fiabilidad y validez para distinguir los casos de TTM, y de esta manera diagnosticar subtipos específicos de esta patología (Schiffman y col, 2014).

Se estima que aproximadamente entre el 5% al 12% de la población de Estados Unidos es afectada por TTM (Schiffman, 2014). Los TTM se manifiestan con mayor frecuencia en adultos jóvenes de mediana edad entre los 20 y los 50 años de edad (Okeson, 2013). La relación entre mujeres y hombres que solicitan atención van desde 3:1 hasta un máximo de 9:15 (Okeson, 2013). Siendo un trastorno que se puede presentar a temprana edad, es necesario considerar alternativas de tratamiento menos invasivas, ya que sus efectos secundarios pueden perduran en el tiempo.

Las posibilidades de tratamiento en los TTM son diversas, como educación del paciente y autocuidado, intervención cognitivo conductual, farmacoterapia, terapia física, aparatos ortopédicos, cirugía y terapias complementarias (García, 2007) (Schiffman, 2014).

Aproximadamente entre el 85% y 90% de los TTM, pueden ser tratados con intervenciones no quirúrgicas, no invasivas y reversibles (Scrivani, 2008). En el caso de pacientes que no responden a este tipo de intervenciones en un plazo entre tres a seis meses con dolor intenso, limitación funcional severa y baja calidad de vida, se podría considerar la cirugía como una alternativa. Sin embargo, diversos autores destacan que en pacientes con desplazamiento discal sin reducción, deberían ser tratados inicialmente con intervenciones más simples y menos invasivas antes de considerar la cirugía (Scrivani, 2008).

## 2.2 Antecedentes del problema

Ricardo et al., 2017 en el estudio efectividad del láser en el tratamiento de pacientes con síndrome de dolor disfunción en la articulación temporomandibular realizaron una intervención terapéutica con 84 pacientes de septiembre del 2014 al 2015, cuyo objetivo fue determinar la efectividad del láser y terapia de apoyo medicamentosa en los dolores de TTM. Se seleccionó dos grupos de 42 pacientes cada uno y fueron evaluados a los 5, 10 y 15 días. Las variables analizadas fueron: edad, grado de severidad, comportamiento del dolor y criterios de evaluación. Los pacientes fueron clasificados con el índice Maglione para el grado de severidad de la disfunción como leve, moderado y severo. La prueba estadística que se utilizó fue Chi cuadrado (nivel de significancia 0,005), obteniéndose como resultado que del primer grupo el 97,6% obtuvo alivio total del dolor y del segundo grupo sólo el 52,4%. Por lo que concluyeron que el láser es efectivo en la mitigación de los dolores en los TTM.

Ahrari, F., Madani, A.S., Ghafouri, Z.S. et al, 2014 realizaron un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, denominado: Eficacia de la terapia con láser de baja potencia para el tratamiento de los TTM miogénicos. Se dividieron aleatoriamente en dos grupos, uno que recibió tratamiento con láser de baja potencia y otro, placebo. En el primer grupo se utilizó láser de 810nm con potencia media de 50mW y alta de 80 mW de 1500 Hz, por 120 s, a 6 J/cm<sup>2</sup> y 3,4 J/cm<sup>2</sup> por punto doloroso, tres veces a la semana durante 4 semanas. En el segundo grupo se simuló la aplicación de láser con la misma frecuencia y tiempo en 4 semanas. Los pacientes fueron evaluados en intensidad del dolor y grado de movimiento mandibular antes de la aplicación del láser, después de 6 sesiones, al final del tratamiento y a un mes después de la aplicación del láser. Los resultados arrojaron una reducción

significativa del dolor y mejora en la apertura mandibular ( $p < 0,05$ ) y en el grupo placebo no hubo mejoría ( $p > 0,05$ ). Concluyeron que el uso de láser mejora los síntomas relacionados al dolor y la apertura mandibular.

Salmos, J.A.L., De Menezes, R.F., Teixeira, C.E.E.I, 2013 en el estudio: Evaluación de la terapia con láser de baja potencia en pacientes con trastornos temporomandibulares agudos y crónicos usaron el índice de criterios diagnósticos para los trastornos temporomandibulares, se evaluaron a 58 pacientes diagnosticándose mialgia, 32 pacientes en etapa aguda y 26 en etapa crónica. Se incluyeron personas de ambos sexos sin límite de edad con dolor orofacial, movimiento mandibular disminuido y dificultad para masticar. Se excluyeron pacientes con otro subtipo de TTM o musculoesquelético asociado a enfermedad reumatológica, contraindicados a láser de baja potencia o con tratamiento previo de TTM. Se aplicó a cada paciente 12 sesiones de LLLT (galio-aluminio; longitud de onda de 830 nm, potencia de 40 mW y con 8 J/cm<sup>2</sup>). La intensidad de dolor fue medida por la escala visual analógica y la apertura mandibular con una regla digital. Los evaluadores fueron calibrados previamente (estudio doble ciego,  $p < 0,05$ ). Resultando en ambos grupos una disminución del dolor y mejora de la apertura mandibular (Wilcoxon  $p < 0,0001$ ). En el grupo agudo hubo una mayor reducción de la intensidad del dolor y apertura mandibular (U- Mann-Whitney  $p = 0,002$  y  $p = 0,011$ ), por lo que concluyeron que el tratamiento con LLLT puede ser utilizado como complemento para la gestión del mialgia aguda y crónica en el trastorno temporomandibular, siendo los pacientes agudos con mejor resultados.



Ros, M., Moreno, Y., Salso, R., Morales, L., 2013 en el estudio experimental tipo ensayo clínico, fase II, controlado, aleatorizado, unicéntrico y ciego denominado eficacia y seguridad de laserterapia en el tratamiento del dolor articular temporomandibular donde se agruparon a 90 pacientes que acudieron a la Clínica de Especialidades Estomatológicas de Bayamo, en tres grupos al azar. Al primer grupo se le aplicó tratamiento medicamentoso convencional, al segundo láser y tercero tratamiento combinado. Se observó que en los pacientes que recibieron terapia combinada los síntomas desaparecieron en un 100% entre la séptima y novena aplicación y el resultado se mantuvo durante el mes y tres meses de aplicación. Se concluye que el láser combinado con otra terapia es beneficioso y no se reportaron eventos adversos en ningún paciente.

Oliveira, M., Hirono, T., De Andrade Pizzo, R., 2010 realizaron un estudio denominado: Mediciones de los movimientos mandibulares y la intensidad de dolor en trastornos temporomandibulares tratados con láser Ga Al. El objetivo de estudio fue evaluar la eficacia del láser de baja potencia, en la disminución de la intensidad del dolor y la mejora en el movimiento mandibular en pacientes con TTM. Se dividieron al azar 40 pacientes en dos grupos de 20. Al primer grupo se aplica LLLT (galio-aluminio, longitud de onda 830 nm, 40 mW y 5 J/cm<sup>2</sup>) de modo continuo y al segundo grupo 0,1 J/cm<sup>2</sup>. Los puntos de aplicación fueron en la parte lateral del cóndilo afectado: superior, anterior, posterior y postero-inferior dos veces a la semana durante cuatro semanas. Se hicieron cuatro evaluaciones, la primera antes de la aplicación del láser, la segunda después de la última aplicación, la tercera una semana después y la cuarta 30 días después de la última aplicación. Se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis ( $p < 0,01$ ) demostrando mejoras en el grupo la cual se aplicó el LLLT. También se observó mejora significativa en los movimientos mandibulares cuando se comparan los resultados en los grupos en la cuarta medición. Se concluye que el láser puede ser usado como apoyo en el tratamiento de los trastornos

temporomandibulares con una mejora significativa para el alivio del dolor y movimiento mandibular.

Marini, I., Gatto, M., Bonetti, A. , 2010. En un estudio aleatorizado, doble ciego se comparó la eficacia del láser superpulsado de baja potencia (SLLLT), con fármacos no esteroideos en el tratamiento del dolor en pacientes con TTM secundarias para el desplazamiento del disco articular sin reducción o la osteoartrosis. De 99 pacientes se seleccionaron aleatoriamente en 3 grupos: 39 pacientes recibieron SLLLT en 10 sesiones de más de dos semanas, 30 pacientes recibieron ibuprofeno de 800 mg dos veces al día por 10 días y 30 pacientes recibieron láser simulado como placebo. La intensidad se midió con la escala visual analógica a los, 2, 5, 10 y 15 días de tratamiento, la movilidad mandibular se evaluó controlando la apertura bucal activa y pasiva, los movimientos laterales derecho e izquierdo a los 15 y 30 días de tratamiento, además de resonancia magnética al inicio y final del tratamiento. Al final se observó que la media del dolor en la escala VSA fue significativamente menor comparada con el grupo AINES ( $p=0,001$ ) a partir del quinto día hasta el final del periodo de observación. En cuanto a los movimientos mandibulares al mes después del tratamiento también fue superior en los pacientes que fueron sometidos al SLLLT ( $p=0,001$ ). Por lo que se concluye que el uso del SLLLT demuestra eficacia en el tratamiento del dolor en los desplazamientos del disco sin reducción y la osteoartrosis.

Fikáckova, T., Dóstálova, L., Navrátil, Klaschka , 2007). En un estudio controlado con placebo se usó laser de baja potencia (LLLT) para el tratamiento de mialgia y artralgia aguda y crónica de los TTM. A 61 pacientes se aplicó LLLT (galio-aluminio de 830nm, 400 mW, de 10 J/CM<sup>2</sup> o 15 J/cm<sup>2</sup>) y un grupo control de 19 pacientes se les aplico LLLT de 0,1 J/cm<sup>2</sup> con 10 sesiones cada una. La sonda de abertura de 0.2 cm<sup>2</sup> del LLLT se aplicó sobre puntos musculares dolorosos: detrás, delante de y por encima del cóndilo mandibular en los pacientes identificados con mialgia y en el extremo del meato auditivo en las

artralgias. Se evaluó la intensidad del dolor con un cuestionario auto administrado, habiendo disminución en los pacientes con mialgias y artralgias comparada con el grupo placebo, pero no encontró diferencia significativa entre los pacientes con mialgias y artralgias que fueron intervenidos con LLT, también se pudo observar un mayor efecto en los pacientes con dolores crónicos.

## **2.3 Bases Teóricas**

### **2.3.1 *Trastornos Temporomandibulares***

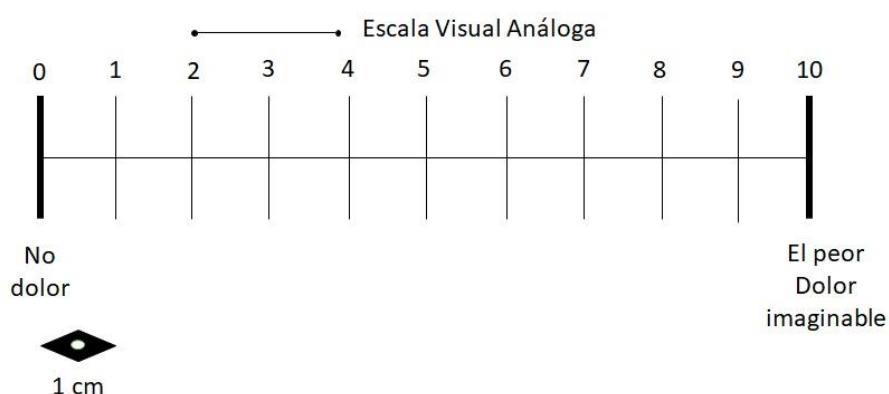
Los TTM corresponden a un número de problemas clínicos que engloban a los músculos masticatorios, la articulación temporomandibular y estructuras alrededor de ella, asociándose a dolor craneocervical y cefaleas (Branco et al 2013). Son identificados como la principal causa de dolor orofacial no originado en las piezas dentarias (Okenson, 2013). Uno de los síntomas predominantes es el dolor persistente; mantenido por estrés mecánico sobre estructuras sensibles o por sensibilización central que va a ocasionar en las personas trastornos emocionales como la ansiedad, depresión, somatización y alteración del sueño reduciendo así la calidad de vida.

Los signos y síntomas de los TTM son numerosos y entre ellas el principal es el dolor a nivel de los músculos masticatorios, a nivel de la articulación temporomandibular y/o alrededor de ella. También hay presencia de limitación a la apertura bucal (trismus), chasquidos o crepitaciones, cefalea, otalgia y tinnitus entre otras (Okeson, 2013).

Existen numerosas escalas para valorar el dolor. Para el estudio se utilizó la escala visual análoga del dolor (EVA) con la finalidad de medir

la precepción del dolor a la apertura bucal no asistida. Ésta consiste en una línea horizontal de 10 mm, donde cuyos extremos representan la ausencia o el máximo dolor. Un valor inferior a 4 significa dolor leve, un valor entre 4 y 7 significa dolor moderado y un valor superior a 7 significa dolor severo.

Esta escala tiene como consistencia interna de 0.77 y fiabilidad test-retest de 0.91 (Collins, 1997).



### 2.3.2 Etiología

La etiología de los TTM se caracteriza por ser controversial y no concluyente pero se asume que es multifactorial (Mukherjee, S., Sen, S., Sinha, S., 2015). Recientemente están siendo cuestionadas muchas teorías como el papel de la oclusión dental.

Una de las primeras fue la Teoría Patogénica, donde Costen afirmaba que la pérdida de los molares, contribuía a que los músculos elevadores mandibulares presionaban los cóndilos hacia superior y posterior, causando daño en los vasos sanguíneos y nervios con consecuencias en la cuerda del tímpano (Okeson, 2013).

Durante mucho tiempo se asoció a la alteración de la oclusión dental como la causa de los TTM. Investigaciones recientes demuestran que no existe asociación fuerte entre la alteración de la oclusión y TTM. (Manfredini, D., Lombardo, L.Siciliani, G., 2017), aunque se cree que es más una consecuencia que una causa de TTM por lo que los tratamientos convencionales del tratamiento oclusal no mejorarían los signos ni los síntomas asociados a TTM.

Con el desarrollo de la Neurociencia, la comprensión de la biomecánica articular, los mecanismos de modulación del dolor, los trastornos autoinmunes y de la genética ha cambiado la concepción de la etiología de los TTM, entendiendo que hay factores biológicos, conductuales, emocionales y sociales de importancia en la perennización de los síntomas (Butler, D., Moseley, L., 2010).

Asimismo se asocia a traumatismo directo, apertura bucal prolongada, enfermedades sistémicas como hiperlaxitud ligamentaria, patologías degenerativas y apnea del sueño como posible causa de TTM (Okeson, 2013) (Manfredini, D., Lombardo, L.Siciliani, G., 2017).

En la mayoría de los estudios se observa una mayor prevalencia en las mujeres esto debido al factor estrogénico. La evidencia de estudios en animales y humanos prueba que los estrógenos actúan de forma periférica y central en el procesamiento nociceptivo del dolor. En el modelo "Matriz del dolor de ATM", el dolor resultaría de la integración inicial de las señales sensoriales provenientes de la ATM en el tronco cerebral inferior que son modificados por el estado estrogénico vinculados al dolor endógeno y a las vías de control autonómico (Bereiter, DA., Okamoto, K., 2011).

Como se nota las causas son muy variadas con muchos factores que pueden incrementar los síntomas y signos en los TTM. Los que aumentan los riesgos a TTM se denominan factores predisponentes, los que las originan; se denominan, factores desencadenantes y lo que generan persistencia en los signos y síntomas; se denominan perpetuantes (Okeson, 2013).

### **2.3.3 Epidemiología**

En estudios epidemiológicos de Solberg realizados en 739 universitarios (18 a 25 años), encontraron que el 76% de la población presentaba al menos un signo clínico asociado de TTM y el 26% refirió al menos un síntoma de la misma (Okeson, 2013). En la India de 3039 individuos estudiados se encontró que el 53,7% tenía al menos un síntoma o signo de TTM (Muthukrishnan, Arvind., Shankar, Gowri., 2015).

En la Universidad de Jordania se realizó un estudio de prevalencia de TTM en 1103 estudiantes encontrándose que el 68,6% de la población tenía al menos un síntoma clínico (Ryalat, S., Baqain, ZH., Amin, WM., Sawair, F., Samara, O., Badran, DH., 2009).

En Puebla se encontró que el 55,1% de la población estudiada tenía al menos un síntoma de TTM (Caselín, C., Espinosa, I., Wintergest, AM., Lara, F., 2013). En Brasil en un estudio de prevalencia se encontró que el 30,4% de 1307 adolescentes estudiados tenían síntomas relacionados a TTM (Franco, A., Fernandes, G., Aparecida de Godoy, D., Camparis, C., 2014).

En el Perú, se evaluó a 255 pacientes adultos utilizando los Criterio Diagnóstico para la investigación en TTM (RDC/TTM) en el Servicio de Estomatología del Hospital Arzobispo Loayza, Los hallazgos mostraron que el 68,6% presentaba algún signo o síntoma de TTM (Sihuay Gutiérrez, 2016), estos estudios confirman que existe una gran población que sufre de estas condiciones con toda la implicancia que tiene hacia la calidad de vida.

### **2.3.4 Clasificación de los trastornos Temporomandibulares**

Por la falta de consenso en el diagnóstico de los TTM la clasificación ha sido variada y confusa, es por eso, que en el 2009 en la Asociación Internacional de Investigación Odontológica (IADR), se decidió usar la clasificación taxonómica de los TTM desarrollada por la Asociación Americana de Dolor Orofacial (AAOP). Éste criterio diagnóstico fue ratificado en el 2011 por la Asociación Internacional de Investigación Odontológica y aprobada en el 2012 por la Asociación Americana de Dolor Orofacial (Schifman, 2014). La clasificación consiste en:

#### **2.3.4.1. Trastornos de la Articulación Temporomandibular**

##### **a. Dolor Articular**

- Artralgia.
- Artritis.

##### **b. Desordenes articulares**

- Desordenes del disco: Desplazamiento discal con reducción, desplazamiento discal con bloqueo intermitente, desplazamiento discal sin reducción con apertura limitada, desplazamiento discal sin reducción sin apertura limitada.
- Desordenes de hipomovilidad: Adhesión o adherencia, anquilosis (fibrosa y ósea), desórdenes de hipomovilidad (subluxación y luxación).

### **c. Enfermedades articulares**

- Enfermedades degenerativas articulares: osteoartrosis y osteoartritis.
- Artritis sistémica.
- Condilosis.
- Osteocondritis disecante.
- Osteocondrosis.
- Neoplasia.
- Condromatosis sinovial.

### **d. Fracturas**

### **e. Trastorno congénito o desorden de desarrollo**

- Aplasias.
- Hipoplasia.
- Hiperplasia.

#### ***2.3.4.2. Trastornos de los músculos masticatorios***

- Dolor muscular: Mialgia (mialgia localizada, dolor miofascial, dolor miofascial referido), tendinitis, miositis y espasmo.
- Contractura.
- Hipertrofia muscular.
- Neoplasia.
- Desordenes de movimiento: Diskinesia orofacial y distonía orofacial.



- Dolor muscular atribuido a desordenes de origen central o sistémico: Fibromialgia.

#### **2.3.4.3. Dolor de cabeza**

- Dolor de cabeza atribuido a TTM.

#### **2.3.4.4. Estructuras asociadas**

- Hiperplasia de coronoides.

#### **2.3.5. Tratamiento de los trastornos temporomandibulares**

Los TTM requieren tratamiento interdisciplinario y multimodal (Mukherjee, S., Sen, S., Sinha, S., 2015) (Manfredini D., 2010), aunque algunos trastornos pueden ser resueltos con la aplicación de una modalidad terapéutica la mayoría requiere la combinación de una o más alternativas para ser efectiva y prolongada en el tiempo. Sabiendo que los TTM son alteraciones músculoesqueléticas deben ser abordados como los demás trastornos músculoesqueléticos utilizando los procedimientos para éstos. Estas patologías deben ser tratadas de forma no invasivas dejando las cirugías para casos que no sean resueltas con las terapias no invasivas. En la búsqueda bibliográfica se encontró dos tipos de protocolo de tratamiento para los TTM:

### 2.3.5.1 Tipos de tratamiento para los TTM

- a. **Tratamiento odontológico.** García plantea el tratamiento de acuerdo a 3 fases (García, 2007). Estos tratamientos requieren ser individualizados y desarrollados por un especialista, su uso se viene cuestionando a la luz de la evidencia científica actual, pero sigue siendo utilizado por los profesionales para el manejo primario de los TTM. Comprende 3 fases: Fase de alivio del dolor con el objetivo de disminuir los síntomas y mejorar la función masticatoria se utiliza terapia medicamentosa y fisioterapia. Fase de reposicionamiento condilar que incluye las férulas miorelajantes y el J.I.G de Lucia que es un dispositivo intraoral con el objetivo de conseguir la descarga muscular y la fase de reposicionamiento oclusal en la cual se origina un cambio permanente en la oclusión dental y corresponde a la ortodoncia, cirugía maxilofacial, desgastes dentales, esta fase en particular es la más cuestionada.
- b. **Tratamiento fisioterapéutico.** Se establece un tratamiento conservador o no invasivo para los TTM de característica multimodal e interdisciplinar, que consiste en: tratamiento fisioterapéutico, tratamiento médico-odontológico y tratamiento psicológico (Meza, J., Torres, R., Fernández de las Peñas, C., 2014).

#### Modalidades de fisioterapia

- Terapia manual y craneocervical
- Ejercicios terapéuticos para casa, de control motor de ATM, de lengua y cervicales.
- Acupuntura y punción seca identificando que paciente se beneficiaría de este tratamiento.

- Láser de baja frecuencia.
- Electroterapia de baja y media frecuencia.
- Biofeedback.
- Técnicas de automanejo para el usuario y educación en dolor.
- Tratamiento multimodal fisioterapéutico.

#### Procedimiento médico odontológico

- Terapia oclusal con férulas.
- Infiltraciones diagnósticas y terapéuticas con analgésicos y corticoides de puntos dolorosos miofasciales y articulares.
- Tratamiento con toxina botulínica.
- Técnicas de automanejo para el paciente y educación en dolor.
- Manejo y tratamiento farmacológico.
- En menor medida con poca evidencia científica: reconstrucciones protésicas, terapia de oclusión con o sin desgaste selectivo y ortodoncia.

#### Procedimiento psicológico

- Terapia cognitivo conductual.
- Manejo de estrés.
- Hipnosis.
- Técnicas de relajación.

### **2.3.6 Terapia Manual Ortopédica**

La Federación Internacional de Fisioterapeutas Manipulativos Ortopédicos (IFOMPT), define a la terapia manual ortopédica (TMO), como el ámbito de la especialización de la fisioterapia destinada a la evaluación y tratamiento de las disfunciones artro-neuro-musculares, apoyada en el razonamiento clínico, la evidencia científica, clínica disponible y el contexto biopsicosocial del paciente. Utilizando enfoques de evaluación y tratamiento altamente específicos incluidas técnicas manuales y ejercicios terapéuticos. (IFMOMPT, 2017).

La TMO es aplicada tomando en cuenta el aspecto biopsicosocial, por lo que sus efectos están determinados por la técnica, el terapeuta, el medio ambiente y el estado emocional del paciente, estos factores contribuyen en el resultado al paciente. Los efectos neurofisiológicos de la TMO producen hipoalgesia descendente de estructuras supraespinales y las resonancias magnéticas funcionales así lo demuestran (Neto, F., Pitance, L., 2015).

La neurociencia explica que la hipoalgesia está asociada a regiones del cerebro relacionado con la modulación del dolor, la emoción, la experiencia, la función cognoscitiva (Butler, 2010). Los efectos mecánicos permiten modificar defectos de posición articular como consecuencia de lesión traumática, alteraciones musculares, así como permitir el movimiento (Neto, 2015). Entonces la TMO por diferentes mecanismos de acción permite que las personas con TTM mejoren la movilidad articular, disminuyan la percepción del dolor y mejoren los aspectos psicosociales.

### **2.3.7 Láser de baja potencia (LLLT)**

La palabra Láser es acrónimo del inglés, Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (Luz Amplificada por la Emisión de Radiación), que tiene como característica de ser monocromática, unidireccional, coherente, no divergente con alta potencia e intensidad (Briceño, 2016). Existen dos tipos de láseres, los de baja potencia que son utilizados como antiinflamatorios y analgésicos de estructuras superficiales y los de alta potencia que tienen la capacidad de cortar tejidos blandos y duros que son utilizados para procesos quirúrgicos (Valiente, 2006).

La terapia con LLLT es la aplicación de una corriente de alta frecuencia en la que predomina el campo magnético por lo que estimula las funciones celulares. Estas funciones se dan con cambios en la permeabilidad de la membrana celular, aumento de niveles de ATP en las mitocondrias y producción de ADN. Estos cambios fisiológicos se evidencian clínicamente en disminución del dolor, bioestimulación celular para el reparo de tejidos lesionados y en una disminución de la inflamación. Estudios han confirmado que la aplicación LLLT y teniendo los cuidados necesarios como la no aplicación directa sobre los ojos o evitar aplicar en embarazadas no deberían tener efectos adversos (Khan, 2013).

Existen diferentes tipos de láseres de baja potencia y se clasifican en visibles e infrarrojos. Entre ellos encontramos los de Arseniuro de Galio con longitud de onda de 904nm (Ga, AS), el de Arseniuro de Galio y Aluminio con longitud de onda de 830 nm (Ga, As, Al) y el de Helio-Neón con longitud de onda de 632,8 nm (He-Ne), esto dentro de los láseres visibles que actúan básicamente sobre la superficie con efectos bioestimulantes. Los láseres tipo infrarrojo penetran a mayor profundidad produciendo analgesia por interferencia en la trasmisión del impulso nervioso (Valiente, 2006).

### **2.3.8 Influencia de los Factores Psicosociales en los TTM**

La duración persistente del dolor e intensidad pueden contribuir a mayores niveles de ansiedad, depresión, somatización, catastrofismo y evitación al movimiento, lo que predispone, inicia y perpetúa los síntomas de los TTM teniendo implicancia en el tratamiento y el pronóstico. Cuando los resultados en el tratamiento son fallidos pueden ocasionar en los pacientes angustia, enojo y expectativas negativas perpetuando así los síntomas y signos (Araneda, P., Oyarzo, JF., González, M., Figueroa, C., 2013).

El dolor no significa necesariamente daño en el tejido en especial si se trata de dolor persistente como en los TTM, sino, que está afectado el procesamiento de la información a nivel del SNC influenciado por las emociones, el conocimiento previo, la experiencia del dolor, la posición económica, creencias, miedo al movimiento, aislamiento social sumado a factores sociales y culturales (Greg, 2014).

Estudios recientes afirman que la mitad de los pacientes diagnosticados con ansiedad o depresión sufren de dolor crónico (Askari, 2017).

La asociación de las alteraciones psicológicas y los cambios conductuales como el estrés ha sido investigado desde hace mucho tiempo es así que, en el año de 1969, Laskin incorpora al estrés como factor causal en el dolor de disfunción miofascial (García, 2007) y a partir de ahí se toma en cuenta los aspectos psicosociales como parte de los TTM que permitió el desarrollo de los Criterios de Diagnóstico para la investigación de los Trastornos Temporomandibulares (RDC/TTM).

Los principales trastornos emocionales son la ansiedad, depresión y somatización.

### **2.3.8.1 Ansiedad**

La ansiedad es un estado fisiológico caracterizado por componentes cognitivos, somáticos, emocionales y de comportamiento que produce miedo y preocupación, en la cual el individuo interpreta una situación como una amenaza, mientras que esta situación no implica necesariamente tal interpretación, se asume que las personas con altos índices de ansiedad sin dolor, son propensos a desarrollar dolor en el futuro (Molina, 2014) (Fillingim RB., 2013). Los síntomas observables son inquietud, fatiga fácil, dificultad en la concentración, irritabilidad, tensión muscular y alteración en el sueño. Los RC/TTM clasifica la ansiedad en puntajes de 0-4: ninguna, 5-9: leves síntomas somáticos, 10-14: moderados síntomas somáticos y 15-30: severos síntomas somáticos.

### **2.3.8.2 Depresión**

Es un trastorno que se caracteriza por la perturbación del estado de ánimo generalizado, pérdida de interés en las actividades habituales y disminución de la capacidad de experimentar placer con sentimiento de tristeza injustificado generalmente acompañado de ansiedad, pesimismo, sentimientos de culpa y minusvalía personal. También se asocia síntomas somáticos como la fatiga, insomnio, pérdida o exceso de apetito, disminución o ausencia del deseo sexual. La depresión determina la elección del tipo de tratamiento y el pronóstico en los TTM (Carrasco, 2017) (Manfredini D., 2010).

Cualquier síntoma que se experimente debería ocasionar un malestar o deterioro clínicamente significativo en las áreas sociales, ocupacionales u otras áreas importantes en el funcionamiento. Los RC/TTM clasifica a la depresión en puntajes de, 0-4: ninguna, 5-9: depresión leve, 10-14: depresión moderadamente, 15-19 depresión moderadamente leve, 20-27: depresión severa.

### **2.3.8.3 Somatización.**

El trastorno de la somatización se caracteriza por una reiterada ocurrencia de síntomas somáticos en la que el paciente exige exploraciones clínicas y de exámenes de ayuda al diagnóstico, a pesar de que los resultados son negativos y no se correlacionan con la clínica (Coletas, 2014). Dentro de los síntomas más comunes se encuentran aumento de latidos cardiacos, sudoración, temblores, cefaleas, dolores de espalda, alteraciones estomacales y desordenes estomacales. Los RC/TTM clasifica a la somatización en puntajes de, 0-4 ninguna, 5-9: leves síntomas somáticos, 10-14: moderados síntomas somáticos y 15-30 severos síntomas somáticos.

### **2.3.9 Criterios diagnósticos para los TTM**

Los Criterios Diagnósticos para los Trastornos Temporomandibulares (RC/TTM) es un sistema estandarizado que puede ser usado para la exploración, diagnóstico y clasificación de los subtipos más comunes de TTM (González, 2013).

Desde su introducción en 1992 ha servido para integrar los TTM en dos ejes: el primero, físico y el segundo, psicosocial para un diagnóstico



fiable y confiable permitiendo un abordaje clínico en un entorno biopsicosocial.

Los Criterios Diagnósticos para la investigación en TTM (RDC/TTM) fue el inicio para la mejora del instrumento, es así que los profesionales exigían mayor exactitud en los algoritmos del eje I para confirmar la confiabilidad y validez de los Criterios. (Schiffman, 2014).

En el 2001 el Instituto Nacional de Investigación Dental y Craneofacial (NIDCR), para una valoración rigurosa de la exactitud del eje dual del RCD/TMD fundó el Proyecto Valoración Multisitio en la que se evaluaron 705 pacientes, dando como resultado una sensibilidad  $\geq 0.70$  y una especificidad  $\geq 0.95$  (Schiffman, 2014).

En el 2009 el Consorcio Network International RDC/TTM que es una comunidad integrada por la Asociación Internacional de Investigación Odontológica (IADR) y la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) organizaron un workshop de Consenso Internacional para abordar las recomendaciones de las reuniones pasadas y finalizar el algoritmo del eje I y el nuevo instrumento del eje II, donde se crea los Criterios de Diagnóstico para los Trastornos Temporomandibulares (RC/TTM), donde el eje I muestra ser confiable y válido (sensibilidad  $> 0.86$  y especificidad  $> 0.98$ ). Después de una evaluación en el 2014, de la fiabilidad y validez de sus componentes fue presentada a la comunidad como “Criterios de Diagnóstico para los Trastornos Temporomandibulares o RC/TTM que se convirtió en un instrumento clínico para la evaluación de los TTM (Schiffman, 2014), que permite a los profesionales utilizar los mismos criterios de evaluación y manejar un mismo lenguaje en la investigación.

### 2.3.9.1 Componentes de RD/TTM

**a. Diagnóstico del eje I.** Se evalúa los aspectos físicos de la ATM y de los músculos masticatorios compuesto por cuatro fichas.

- Evaluación del dolor.
- Cuestionario de síntomas (SQ).
- Demografía.
- Formulario de examen.

Se propone un algoritmo de diagnóstico que permite sintetizar los datos recogidos en la ficha y llegar a un diagnóstico de TTM bajo un procedimiento de árbol de decisiones.

**b. Diagnóstico del eje II.** Se evalúa los aspectos psicosociales como el estado de dolor clínicamente relevante, discapacidad mandibular, trastornos psicológicos (depresión, ansiedad y somatización) y grado de dolor; comprende:

- Dibujo del dolor.
- Escala de graduación del dolor crónico (GCPv2.0).
- Escala de limitación funcional de la articulación 8.
- Escala de limitación funcional de la articulación 20.
- Cuestionario de salud del paciente 4 (PHQ-4).
- Cuestionario de salud del paciente 9 (PHQ-9), evalúa el grado de depresión.
- Desorden de la ansiedad generalizada 7 (GAD-7).
- Cuestionario de salud del paciente 15 (PHQ-15) evalúa el grado de somatización.
- Lista de comportamiento oral.

Los resultados del eje II están valorados en puntajes que luego reflejarán el grado de alteración que presenta el paciente.

Este Cuestionario ha sido adaptado al idioma español bajo un estudio de prueba re prueba, donde se evaluó las propiedades psicométricas de los RC/TTM. Ambos ejes fueron contrastados por sujetos bilingües para probar la congruencia del instrumento en español e inglés. La confiabilidad del eje I prueba re prueba para la clasificación de del diagnóstico fue Kappa: 1.0. Para el eje II, el coeficiente de correlación intraclase fue calculado por la escala grado de dolor crónico (0,96), para la discapacidad mandibular (0,77), depresión (0,87) y síntomas no específicos (0,98). En conclusión, la validez y confiabilidad de los RC/TTM se soporta en sus propiedades psicométricas por lo que permite ser usada el instrumento en poblaciones de habla hispana (González, 2013).

## 2.4 Marco conceptual o Glosario

- **Apertura bucal no asistida:** Capacidad del individuo de abrir la boca sin la ayuda de un tercero (Okeson, 2013).
- **Biopsicosocial:** Enfoque de tratamiento en la cual se integra el componente biológico, psicológicos (emociones, pensamientos) y sociales (Meza, J., Torres, R., Fernández de las Peñas, C., 2014).
- **Borde incisal:** Es la parte incisiva de los dientes anteriores y sirve como medida para la apertura bucal (Alonso, A., Albertini, J., Bechelli, A., 1999).
- **Desoclusión:** Es la separación de la oclusión donde los dientes posteriores protegen a los anteriores durante el cierre mandibular y los dientes anteriores protegen a los posteriores en los movimientos excéntricos (Alonso, A., Albertini, J., Bechelli, A., 1999).
- **Efectividad:** Refleja el beneficio de una intervención en la práctica clínica habitual, es decir; el impacto real de una intervención en el individuo y la sociedad (Carcas, 2013).
- **Incisivo central inferior:** En la numeración dental corresponde al incisivo central inferior derecho (Alonso, A., Albertini, J., Bechelli, A., 1999).
- **Incisivo central superior:** En la numeración dental corresponde al incisivo central superior derecho (Alonso, A., Albertini, J., Bechelli, A., 1999).
- **Interferencia dental:** Son contactos oclusales indeseables que producen desviaciones en la máxima intercuspidad (Alonso, A., Albertini, J., Bechelli, A., 1999).
- **Relación céntrica:** Posición anterosuperior máxima y medial de los cóndilos mandibulares en la fosa temporal con el disco adecuadamente interpuesta, en la cual todas los tejidos se encuentran sin estrés mecánico (Alonso, A., Albertini, J., Bechelli, A., 1999).

- **Sensibilización central:** Se produce cuando las fibras nerviosas C mandan estímulos nociceptivos constantemente aún en ausencia de daño tisular. Esto es característico en los dolores crónicos (Butler, D., Moseley, L., 2010).
- **Sensibilidad periférica:** Se produce cuando un estímulo doloroso se percibe con mayor intensidad que lo normal (Butler, D., Moseley, L., 2010).
- **Sistema estomatognático:** Es la unidad morfofuncional integrado por los dientes, el periodonto, la articulación temporomandibular con un potente y complejo sistema neuromuscular relacionado con la articulación cervical (Alonso, A., Albertini, J., Bechelli, A., 1999).
- **Terapia multimodal:** Tratamiento que consiste en un utilizar más de una alternativa terapéutica en el tratamiento de diferentes patologías, también llamada terapia combinada (Meza, J., Torres, R., Fernández de las Peñas, C., 2014).

### **3. Hipótesis de Variables**

#### **3.1. Hipótesis General**

El tratamiento con terapia manual ortopédica y láser de baja potencia es más efectivo que la terapia manual ortopédica sola en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares en adultos atendidos en el Hospital Central FAP.

#### **3.2. Hipótesis Específicas**

El tratamiento con terapia manual ortopédica y láser de baja potencia es más efectivo que la terapia manual ortopédica sola en la disminución del dolor a la apertura bucal no asistida en adultos con trastornos temporomandibulares.

El tratamiento con terapia manual ortopédica y láser de baja potencia es más efectivo que la terapia manual ortopédica sola en el incremento de la apertura bucal en adultos con trastornos temporomandibulares.

El tratamiento con terapia manual ortopédica y láser de baja potencia es más efectivo que la terapia manual en la mejoría de los trastornos emocionales en adultos con trastornos temporomandibulares.

### 3.3. Identificación de Variables

#### **3.3.1. Variable independiente.** Esquema de tratamiento:

Terapia manual ortopédica y láser de baja potencia.

Terapia manual ortopédica sola.

#### **3.3.2. Variables dependientes:**

Efectividad en la disminución del dolor en la apertura bucal no asistida.

Efectividad en el incremento de la apertura bucal.

Efectividad en la mejoría de los trastornos emocionales.

### 3.4. Operacionalización de Variables.

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Valores finales</b>	<b>Instrumento</b>
Esquema de Tratamiento.	Procedimiento empleado para disminuir síntomas y mejorar la apertura bucal.	Conjunto de procedimientos destinados a mejorar las condiciones de los pacientes.	Cualitativa.	Nominal.	TMO y láser de baja potencia.  TMO.	Ficha de recolección de datos.
Grado de dolor pre tratamiento a la apertura bucal no asistida.	Presencia de dolor al momento de la evaluación previo al empleo de cualquier modalidad terapéutica.	Reducción de categoría en la escala visual análoga pasando de severo a moderado, moderado a leve o de leve a ninguno.	Cualitativa.	Ordinal.	Severo. Moderado. Leve. Ninguno.	Escala visual análoga.



Grado de dolor a las 2 y 4 semanas post tratamiento a la apertura bucal no asistida.	Presencia de dolor al final de la segunda y cuarta semana de tratamiento.	Reducción de categoría en la escala visual análoga pasando de severo a moderado, moderado a leve o de leve a ninguno.	Cualitativa.	Ordinal.	Severo. Moderado. Leve. Ninguno.	Escala visual análoga.
Grado de dolor a las 4 semanas post tratamiento a la apertura bucal no asistida.	Presencia de dolor a las 4 semanas post tratamiento.	Reducción de categoría en la escala visual análoga pasando de severo a moderado, moderado a leve o de leve a ninguno.	Cualitativa.	Ordinal.	Severo. Moderado. Leve. Ninguno.	Escala visual análoga.
Efectividad en el tratamiento del dolor a las 2 y 4 semanas de tratamiento	Reducción del dolor debido al tratamiento implementado a las 2 y 4 semanas de tratamiento.	Reducción de categoría en la escala visual análoga pasando de severo a moderado,	Cualitativa.	Nominal.	Efectivo. No efectivo.	Ficha de recolección de datos.

a la apertura bucal no asistida.		moderado a leve o de leve a ninguno.				
Efectividad en el tratamiento del dolor a las 4 semanas post tratamiento a la apertura bucal no asistida.	Reducción del dolor a las 4 semanas post tratamiento.	Variación de categoría en la escala visual análoga pasando de severo a moderado, moderado a leve o de leve a ninguno.	Cualitativa.	Nominal.	Efectivo. No efectivo.	Ficha de recolección de datos.
Apertura bucal antes del tratamiento.	Medida bucal que indica la capacidad máxima de abrir la boca en las personas antes del tratamiento.	Distancia medida desde el borde incisal de la pieza 11 hasta el borde incisal de la pieza 41 antes del tratamiento.	Cualitativa.	Nominal.	En mm.	Ficha de recolección de datos.

Apertura bucal a las 2 y 4 semanas de tratamiento.	Medida bucal que indica la capacidad máxima de abrir la boca en las personas a las 2 y 4 semanas de tratamiento.	Distancia medida desde el borde incisal de la pieza 11 hasta el borde incisal de la pieza 41 a las 2 y 4 semanas de tratamiento.	Cualitativa.	Nominal.	En mm.	Ficha de recolección de datos.
Apertura bucal a las 4 semanas post tratamiento.	Medida bucal que indica la capacidad máxima de abrir la boca en las personas a las 4 semanas post tratamiento.	Distancia medida desde el borde incisal de la pieza 11 hasta el borde incisal de la pieza 41 a las 4 semanas post tratamiento.	Cualitativa.	Nominal.	En mm.	Ficha de recolección de datos.
Efectividad en el incremento de la apertura bucal a las 2	Grado de apertura bucal a las 2 y 4 semanas de tratamiento.	Incremento hasta 5mm de la apertura bucal a las 2 y 4 semanas de tratamiento.	Cuantitativa.	De razón.	Efectivo. No efectivo.	Ficha de recolección de datos.

y 4 semanas de tratamiento						
Efectividad en el incremento de la apertura bucal a las 4 semanas post tratamiento.	Grado de apertura bucal a las 4 semanas post tratamiento.	Incremento hasta 5 mm de la apertura bucal a las 4 semanas post tratamiento.	Cuantitativa.	De razón.	Efectivo. No efectivo.	Ficha de recolección de datos.
Función trastorno emocional pre tratamiento.	Condiciones del estado emocional de las personas en relación con sus actividades de vida diaria antes del tratamiento.	Grado de depresión, ansiedad y somatización de las personas con TTM antes del tratamiento.	Cuantitativa.	Discreta.	Variación en el puntaje de severo a moderado, de moderado a leve y de leve a ninguna.	Cuestionarios de los Criterios Diagnósticos para los TTM: Eje II (PHQ-9 GAD7, PHQ-15).

<p>Función trastorno emocional a las 2 y 4 semanas de tratamiento.</p>	<p>Condiciones del estado emocional de las personas en relación con sus actividades de vida diaria a las 2 y 4 semanas de tratamiento.</p>	<p>Grado de depresión, ansiedad y somatización de las personas con TTM a las 2 y 4 semanas de tratamiento.</p>	<p>Cuantitativa.</p>	<p>Discreta.</p>	<p>Variación en el puntaje de severo a moderado, de moderado a leve y de leve a ninguno.</p>	<p>Cuestionarios de los Criterios Diagnósticos para TTM: Eje II (PHQ-9 GAD7, PHQ-15).</p>
--	--	--	----------------------	------------------	--	---

Función trastorno emocional a las 4 semanas post tratamiento	Condiciones del estado emocional de las personas en relación con sus actividades de vida diaria a las 4 semanas post tratamiento.	Grado de depresión, ansiedad y somatización de las personas con TTM a las 4 semanas post tratamiento.	Cuantitativa.	Discreta.	Variación en el puntaje de severo a moderado, de moderado a leve y de leve a ninguno.	Cuestionarios de los Criterios Diagnósticos para TTM: Eje II (PHQ-9 GAD7, PHQ-15).
Efectividad en la mejoría de los trastornos emocionales a las 2 y 4 semanas de tratamiento.	Presencia de alteraciones emocionales a las 2 y 4 semanas de tratamiento	Reducción de categoría del grado de discapacidad pasando de severo a moderado, de moderado a leve y de leve a ninguno a las 2 y 4 semanas de tratamiento.	Cualitativa.	Nominal.	Efectivo. No efectivo.	Ficha de recolección de datos.

Efectividad en la mejoría de la función psicosocial a las 4 semanas post tratamiento.	Presencia de alteraciones emocionales a las 4 semanas post tratamiento.	Reducción de categoría del grado de discapacidad pasando de severo a moderado, de moderado a leve y de leve a ninguno a las 4 semanas de post tratamiento.	Cualitativa.	Nominal.	Efectivo. No efectivo.	Ficha de recolección de datos.
---	---	--	--------------	----------	---------------------------	--------------------------------

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipo y Diseño de Investigación**

Estudio de tipo analítico comparativo.

Diseño cohorte prospectivo y longitudinal.

### **4.2 Unidad de análisis**

Paciente adulto con trastornos temporomandibulares que recibió tratamiento en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú.

### **4.3 Población de estudio**

La población estuvo conformada por adultos con trastornos temporomandibulares que recibieron tratamiento en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú en el periodo de junio a septiembre del 2018.



#### 4.4 Tamaño de muestra

En el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú se registró 423 atenciones nuevas de personas con trastornos temporomandibulares durante el año 2017. Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula.

$$n = \frac{N * p * q * Z^2}{(N-1) * d^2 + p * q * Z^2}$$

N = Población = 423 personas.

p = Prevalencia de TTM=60%.

q = Proporción de personas sin el fenómeno a estudiar.

Z<sub>α</sub> = Desviación normal de la muestra al nivel de error aceptado.

α=0.05=1.96

d = precisión de la muestra = 5%.

$$n = \frac{423 * 0,6 * 0,4 * 1,96^2}{(423 - 1) * 0,05^2 + 0,6 * 0,4 * 1,96^2} = 197$$

La muestra estuvo constituida por 197 adultos con trastornos temporomandibulares que recibieron tratamiento en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú en el periodo de junio a septiembre del 2018.

##### 4.4.1 Criterios de selección:

###### a. Criterios de inclusión:

Adultos con trastornos temporomandibulares de ambos sexos, que asistieron al Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú y que al examen clínico resultaron con mialgia y/ o artralgia.

**b. Criterios de exclusión:**

- Adultos con enfermedades congénitas y traumáticas (de alto impacto) en la articulación temporomandibular
- Adultos con tratamiento de ortodoncia, con implantes dentales, o que estuvieron en tratamiento odontológico.
- Adultos con deterioro cognitivo moderado a severo y/o trastorno mental.
- Adultos con tratamientos previos de trastornos temporomandibulares.
- Adultos con enfermedades sistémicas evaluados previamente por su médico tratante o todos aquellos que estaban impedidos por cuestiones médicas.

**4.5. Selección de muestra.**

La selección de la muestra fue por conveniencia para cada grupo (cohorte de intervención y cohorte sin intervención) asignándose para cada grupo de los casos nuevos de atenciones y que cumplan con los criterios de selección.

**4.6. Técnicas de recolección de datos****4.6.1. Técnica.**

La técnica fue la entrevista donde se aplicó los cuestionarios validados: escala visual análoga, cuestionarios sobre los trastornos emocionales y fueron vaciados a la ficha de recolección de datos.

**a. Cohorte de Intervención:** Grupo de adultos que recibió tratamiento con láser de baja potencia y terapia manual ortopédica, la terapia manual ortopédica comprendió en técnicas manuales de movilización articular y ejercicios terapéuticos de apertura, cierre y lateralización mandibular en dirección al síntoma concordante del usuario.

El láser de baja potencia que se utilizó fue del tipo infrarrojo de 830nm de longitud de onda con dosis energética de 4 joule por  $\text{cm}^2$  y potencia de emisión de 200mw. Se aplicó en tres puntos de los siguientes músculos: masetero (origen, cuerpo e inserción), musculo temporal (anterior, medio y posterior) y alrededor de la ATM (polo lateral).

**b. Cohorte sin intervención:** Grupo de adultos que recibieron tratamiento con terapia manual ortopédica sola.

La efectividad fue evaluada a las 2 y 4 semanas de tratamiento (con una frecuencia de dos veces por semana) y a las 4 semanas post tratamiento (8 semanas de iniciado el tratamiento). Los parámetros que se evaluaron fueron la variación del dolor en apertura bucal no asistida (escala visual análoga), la apertura bucal (medida en mm con una regla milimetrada desde el borde incisal del incisivo central superior (pieza 11) al borde incisal del incisivo central inferior (pieza 41)) y los trastornos emocionales tomando los puntajes de depresión, ansiedad y somatización (cuestionarios del Eje II de los RC/TTM).

Se consideró como parámetros de efectividad para la reducción del dolor el cambio de percepción de severo a moderado, de moderado a leve y de leve a sin dolor. La efectividad para la apertura bucal en el incremento de al menos 5 mm con respecto a al puntaje de pre tratamiento. La efectividad para la depresión se midió en el cambio de severa a moderadamente severa, de moderadamente severa a

moderada, de moderada a leve y de leve a ninguna. Para la ansiedad el cambio de severa a moderada, de moderada a leve, y de leve a ninguna y para la somatización el cambio de severo a moderado, de moderado a le y de leve a ninguna según las puntuaciones del RC/TTM.

#### **4.6.2 Instrumento.**

Para la investigación se diseñó una ficha de recolección de datos que recogió aspectos epidemiológicos, relacionados al dolor, apertura bucal, depresión, ansiedad y somatización. Dicho instrumento fue validado mediante apreciación de juicio de expertos (9 en total) y fue sometido a una prueba piloto para evaluar su comportamiento en la recolección de datos.

Con fines de medir el grado de dolor a la apertura bucal no asistida se empleó la escala visual análoga y los cuestionarios del eje II de los RC/TTM (PHQ-9, GAD7, PHQ-15), para evaluar la depresión, ansiedad y somatización. Ambos instrumentos han sido validados en estudios previos y en el idioma español.

Los datos obtenidos de estos cuestionarios fueron vaciados en la ficha de recolección de datos.

#### **4.7. Análisis e interpretación de la información**

Para el análisis estadístico se empleó el programa Stata versión 14. Se evaluó la normalidad de las variables cuantitativas, encontrándose una distribución no normal de las mismas, por lo cual se representaron con medianas y rangos intercuartiles. Así mismo se realizó el análisis interferencial con la prueba de Kruskal-Wallis. Por otro lado, se compararon las diferencias de los puntajes basales a las 2, 4 y 8

semanas de cada grupo de tratamiento, usando la U de Mann-Whitney. Se consideró un valor  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo.

#### **4.8. Aspectos éticos**

El láser de baja potencia es básicamente analgésica y bioestimulador siendo utilizado en odontología y fisioterapia desde hace mucho tiempo, con riesgo mínimo siendo el balance favorable, siempre y cuando se tomen las medidas adecuadas como el uso de lentes de protección tanto para el paciente como el operador (Ros, M., Moreno, Y., Salso, R., Morales, L., 2013).

Se garantizó los criterios bioéticos en la investigación (autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia), la confidencialidad de la información obtenida la cual fue utilizada sólo con fines del estudio además de mantener la privacidad y la libre participación de los usuarios previa información detallada.

Las fichas de instrumentos de recolección de datos son guardadas bajo llave, la base de datos empleó códigos de identificación y se guardó sólo en la computadora del investigador.

El estudio fue evaluado por el Comité de Ética de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Acta N°1810) y aprobada por el departamento de docencia del Hospital Central FAP (Carta N° NC-50HCDE N° 0137)

## **5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **5.1. Resultados**

#### **5.1.1. Estadísticas descriptivas**

En primer lugar, presentamos el análisis descriptivo de los datos y luego el análisis inferencial. Se analizaron el 197 (100%) fichas de pacientes que acudieron al Servicio de Medicina Física del Hospital Central FAP 2018. 80 (40.6%) recibieron terapia manual ortopédica sola y 117 (59.4%) recibieron terapia manual ortopédica y láser de baja frecuencia.

**Tabla 1. Sexo de los pacientes según esquema de tratamiento.**

		Esquema de tratamiento			
		LLLT con TMO		TMO	
		N	%	N	%
Sexo	Hombre	15	12,8%	21	26,3%
	Mujer	102	87,2%	59	73,8%

*Fuente. Elaboración propia.*

Los pacientes fueron de sexo femenino en mayor proporción, en el esquema de tratamiento de LLLT con TMO fueron el 87.2% y el 73.8% para la TMO sola; el sexo masculino fue 12.8% y 26.3% para el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y TMO sola respectivamente.

**Tabla 2. Edad de los pacientes según esquema de tratamiento.**

	Esquema de tratamiento							
	LLLT con TMO				TMO sola			
	Desviación		Mínimo	Máximo	Desviación		Mínimo	Máximo
Media	estándar	Media			estándar			
Edad	53	13	22	71	48	14	18	72

*Fuente. Elaboración propia.*

La edad promedio fue  $53 \pm 13$  años en el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y  $48 \pm 14$  años para la TMO sola.

**Tabla 3. Dolor en escala EVA según esquema de tratamiento.**

		Esquema de tratamiento			
		LLT con TMO		TMO sola	
		f	%	f	%
Dolor EVA pre tratamiento	Sin dolor	0	0,0%	0	0,0%
	Leve	0	0,0%	3	3,8%
	Moderado	51	43,6%	37	46,3%
	Severo	66	56,4%	40	50,0%
Dolor EVA 2 semanas	Sin dolor	29	24,8%	7	8,8%
	Leve	29	24,8%	12	15,0%
	Moderado	56	47,9%	61	76,3%
	Severo	3	2,6%	0	0,0%
Dolor EVA 4 semanas	Sin dolor	68	58,1%	45	56,3%
	Leve	42	35,9%	26	32,5%
	Moderado	7	6,0%	9	11,3%
	Severo	0	0,0%	0	0,0%
Dolor EVA 8 semanas	Sin dolor	113	96,6%	65	81,3%
	Leve	4	3,4%	11	13,8%
	Moderado	0	0,0%	4	5,0%
	Severo	0	0,0%	0	0,0%

*Fuente. Elaboración propia.*

La percepción del dolor de los participantes fue de severo y moderado al inicio de tratamiento. El 100% para el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y el 96.3% para la TMO sola.

Luego, a las dos semanas de tratamiento el dolor disminuyó de severo y moderado en el esquema de tratamiento de LLLT con TMO a 51.4% y TMO sola a 76.3%. A las cuatro semanas de tratamiento el dolor siguió disminuyendo de severo y moderado en el esquema de tratamiento de LLLT con TMO a 6% y TMO sola a 11.3%, siendo los mayores porcentajes de ausencia de percepción de dolor en el 58.1% y en el 56.3% de los participantes respectivamente.



**Tabla 4. Variación de la apertura bucal según esquema de tratamiento.**

		Esquema de tratamiento			
		LLLT con TMO		TMO sola	
		f	%	f	%
Apertura bucal 2 semanas	Hasta 5 mm.	45	38,5%	52	65,0%
	Mayor a 5 mm.	72	61,5%	28	35,0%
Apertura bucal 4 semanas	Hasta 5 mm.	24	20,5%	29	36,3%
	Mayor a 5 mm.	93	79,5%	51	63,8%
Apertura bucal 8 semanas	Hasta 5 mm.	21	17,9%	29	36,3%
	Mayor a 5 mm.	96	82,1%	51	63,8%

*Fuente. Elaboración propia.*

El punto de corte para determinar si la intervención ha sido efectiva fue 5 milímetros. A las dos semanas de tratamiento fueron comparados los esquemas de tratamiento siendo mayor a 5 mm. en el 61.5% y en el 35% para LLLT con TMO y TMO sola respectivamente. A las cuatro semanas de tratamiento fueron comparados los esquemas de tratamiento siendo mayor a 5 mm. en el 79.5% y en el 63.8% para LLLT con TMO y TMO sola respectivamente. Finalmente, a las ocho semanas de tratamiento fueron comparados los esquemas de tratamiento siendo mayor a 5 mm. en el 82.1% y en el 63.8% para LLLT con TMO y TMO sola respectivamente.

**Tabla 5. Variación de los síntomas depresivos según esquema de tratamiento.**

		Esquema de tratamiento			
		LLLT con TMO		TMO sola	
		f	%	f	%
Depresión pre tratamiento	Ninguno	33	28,2%	23	28,8%
	Leve	42	35,9%	14	17,5%
	Moderada	12	10,3%	23	28,8%
	Moderadamente severa	27	23,1%	14	17,5%
	Severa	3	2,6%	6	7,5%
Depresión 2 semanas	Ninguno	60	51,3%	36	45,0%
	Leve	36	30,8%	24	30,0%
	Moderada	12	10,3%	11	13,8%
	Moderadamente severa	3	2,6%	6	7,5%
	Severa	6	5,1%	3	3,8%
Depresión 4 semanas	Ninguno	99	84,6%	44	55,0%
	Leve	9	7,7%	21	26,3%
	Moderada	0	0,0%	9	11,3%
	Moderadamente severa	9	7,7%	0	0,0%
	Severa	0	0,0%	6	7,5%
Depresión 8 semanas	Ninguno	114	97,4%	68	85,0%
	Leve	0	0,0%	3	3,8%
	Moderada	3	2,6%	6	7,5%
	Moderadamente severa	0	0,0%	3	3,8%
	Severa	0	0,0%	0	0,0%

*Fuente. Elaboración propia.*

La presencia de síntomas depresivos que reportaron los participantes al inicio de tratamiento fue severa y moderadamente severa. El 25.7% de los participantes para el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y el 25% para el esquema TMO sola.

Luego, a las dos semanas de tratamiento el síntoma depresivo disminuyó de severo y moderado severo a 7.7% en el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y a 11.3% en el esquema de TMO sola. A las 8 semanas de tratamiento los síntomas depresivos seguían disminuyendo de severo y moderadamente severo a 2.6% en el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y a 7.5% en el esquema TMO sola, siendo los mayores porcentajes de ninguno en el 84.6% y en el 55% para ambos esquemas de tratamiento respectivas terapias.

**Tabla 6. Variación de los síntomas ansiosos según esquema de tratamiento.**

		Esquema de tratamiento			
		LLLT con TMO		TMO sola	
		f	%	f	%
Ansiedad pre tratamiento	Ninguno	36	30,8%	28	35,0%
	Leve	42	35,9%	15	18,8%
	Moderada	30	25,6%	29	36,3%
	Severa	9	7,7%	8	10,0%
Ansiedad 2 semanas	Ninguno	42	35,9%	33	41,3%
	Leve	60	51,3%	30	37,5%
	Moderada	9	7,7%	11	13,8%
	Severa	6	5,1%	6	7,5%
Ansiedad 4 semanas	Ninguno	108	92,3%	42	52,5%
	Leve	6	5,1%	23	28,8%
	Moderada	3	2,6%	9	11,3%
	Severa	0	0,0%	6	7,5%
Ansiedad 8 semanas	Ninguno	108	92,3%	71	88,8%
	Leve	9	7,7%	3	3,8%
	Moderada	0	0,0%	6	7,5%
	Severa	0	0,0%	0	0,0%

*Fuente. Elaboración propia.*

La presencia de síntomas ansiosos que reportaron los participantes al inicio de tratamiento fue de severa y moderada. El 33.3% de los participantes para el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y el 46.3% para el esquema TMO sola.

Luego a las dos semanas del tratamiento la ansiedad disminuyó de severo y moderado a 12.8% en el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y a 21.3% en el esquema de TMO sola. A las cuatro semanas de tratamiento los síntomas ansiosos seguían disminuyendo de severo y moderado a 2.6% en el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y a 18.8% en el esquema TMO

sola, siendo los mayores porcentajes de ninguno en el 92.3% y en el 52.5% para ambos esquemas de tratamiento respectivamente.

A las ocho semanas del tratamiento los síntomas ansiosos seguían disminuyendo de severo y moderado a 0% en el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y a 7.5% en el esquema TMO sola, siendo los mayores porcentajes de ninguno en el 92.3% y en el 88.8% para ambos esquemas de tratamiento.

**Tabla 7. Variación de los síntomas somáticos según esquema de tratamiento.**

		Esquema de tratamiento			
		LLLT con TMO		TMO sola	
		f	%	f	%
Somatización pre tratamiento	Ninguno	15	12,8%	14	17,5%
	Leve	33	28,2%	24	30,0%
	Moderada	51	43,6%	19	23,8%
	Severa	18	15,4%	23	28,8%
Somatización 2 semanas	Ninguno	27	23,1%	28	35,0%
	Leve	69	59,0%	23	28,8%
	Moderada	15	12,8%	17	21,3%
	Severa	6	5,1%	12	15,0%
Somatización 4 semanas	Ninguno	78	66,7%	34	42,5%
	Leve	39	33,3%	31	38,8%
	Moderada	0	0,0%	9	11,3%
	Severa	0	0,0%	6	7,5%
Somatización 8 semanas	Ninguno	102	87,2%	71	88,8%
	Leve	9	7,7%	3	3,8%
	Moderada	6	5,1%	3	3,8%
	Severa	0	0,0%	3	3,8%

*Fuente. Elaboración propia.*

La presencia de síntomas somáticos que reportaron los participantes al inicio de tratamiento fue de severo y moderado. El 59% de los participantes para el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y el 52.6% para el esquema TMO sola.

Luego, a las dos semanas de tratamiento los síntomas somáticos disminuyeron de severo y moderado a 17.9% en el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y a 36.3% en el esquema TMO sola.

A las cuatro semanas de tratamiento los síntomas somáticos seguían disminuyendo de severo y moderado a 0% en el esquema de tratamiento de LLLT con TMO y a 18.8% en el esquema TMO sola, siendo los mayores

porcentajes de ninguno en el 66.7% y en el 42.5% para ambos esquemas de tratamiento.

### 5.1.2. Contrastación de hipótesis

**Tabla 8.** Efectividad de la Terapia Manual Ortopédica y láser de baja potencia frente a la Terapia Manual Ortopédica en la disminución del dolor a la apertura bucal no asistida en adultos con trastornos temporomandibulares.

Evaluación del dolor (con Escala Visual Análoga)	Esquema de tratamiento			
	LLLT con TMO (n=117)	Valor de $p^*$	TMO sola (n=80)	Valor de $p^*$
Eval. Pre tratamiento	8 (6 – 8)	<0,001	7,5 (5 – 8)	<0,001
Eval. 2 sem.	4 (2 – 5)		4 (4 – 5)	
Eval.4 sem.	0 (0 – 2)		0 (0 – 2)	
Eval.8 sem.	0 (0 – 0)		0 (0 – 0)	
Diferencia del puntaje el basal con las:	LLLT con TMO (n=117)		TMO sola (n=80)	Valor de $p^{**}$
2 semanas	4 (2 – 5)		3 (2 – 4)	<0,001
4 semanas	6 (5 – 8)		6 (4 – 7)	<0,001
8 semanas	8 (6 – 8)		7 (5 – 8)	0,008

Fuente. Elaboración propia.

\*Prueba de Kruskal-Wallis, la prueba post hoc de Dunn encontró diferencias significativas entre la medición basal y las evaluaciones a las 2, 4 y 8 semanas

\*\* U de Mann-Withney

Se observa que el puntaje de la percepción del dolor según EVA inicia con promedio de 8 para el esquema de tratamiento LLLT con TMO y 7,5 para la TMO sola y conforme progresa en el tratamiento pasan a 4, cero, cero y 4, cero, cero respectivamente a las 2, 4 y 8 semanas. También, se observa que el valor de significancia ( $p= 0,000, <0.05$ ), que permite rechazar la hipótesis nula concluyendo que los puntajes de percepción del dolor según EVA no son lo mismo en los cuatro momentos definidos por el tiempo de tratamiento. Así mismo el tratamiento es estadísticamente significativo y a favor del esquema de tratamiento de LLLT con TMO a las 2, 4 y 8 semanas de tratamiento frente a la TMO sola.



**Tabla 9. Efectividad de la Terapia Manual Ortopédica y láser de baja potencia frente a la Terapia Manual Ortopédica en la mejoría de apertura bucal en adultos con trastornos temporomandibulares.**

	Esquema de tratamiento			
Evaluación de la apertura bucal (con regla milimetrada)	LLLT con TMO (n=117)	Valor de $p^*$	TMO sola (n=80)	Valor de $p^*$
Eval. Pre tratamiento	40 (33 – 42)	<0,001	35 (33 – 40)	<0,001
Eval. 2 sem.	45 (44 – 47)		40 (38,5 – 42)	
Eval. 4 sem.	46 (46 – 47)		44 (44 – 47)	
Eval. 8 sem.	47 (47 – 48)		44 (44 – 47)	
Diferencia del puntaje el basal con las:	LLLT con TMO (n=117)		TMO sola (n=80)	Valor de $p^{**}$
2 semanas	-7 (-10 – -3)		-5 (-7 – -2,5)	0,003
4 semanas	-8 (-11 – -6)		-9 (-13 – -5)	0,753
8 semanas	-8 (-13 – -6)		-9 (-12 – -4,5)	0,446

*Fuente. Elaboración propia.*

\* Prueba de Kruskal-Wallis, la prueba post hoc de Dunn encontró diferencias significativas entre la medición basal y las evaluaciones a las 2, 4 y 8 semanas

\*\* U de Mann-Withney

Se observa que la apertura bucal medida en milímetros inicia en promedio con 40 mm para el esquema de tratamiento LLLT con TMO y 35 mm para la TMO sola y conforme progresa el tratamiento pasan a 46 y 44 mm a las 4 semanas de tratamiento respectivamente. También, se observa que el valor de significancia ( $p= 0,000$ ,  $<0.05$ ), que permite rechazar la hipótesis nula concluyendo que la apertura bucal medida en mm no es lo mismo en los cuatro momentos definidos por el tiempo de tratamiento. Así mismo el tratamiento es estadísticamente significativo y a favor del esquema de tratamiento de LLLT con TMO sólo a las 2 semanas de tratamiento frente a la TMO sola.

**Tabla 10. Efectividad de la Terapia Manual Ortopédica y láser de baja potencia frente a la Terapia Manual Ortopédica en la variación de los síntomas depresivos en adultos con trastornos temporomandibulares.**

Evaluación de la depresión (con el cuestionario PHQ-9)	Esquema de tratamiento			
	LLLT con TMO (n=117)	Valor de $p^*$	TMO sola (n=80)	Valor de $p^*$
Eval. Pre tratamiento	7 (3 – 15)	<0,001	10 (3 – 14,5)	<0,001
Eval. 2 sem.	7 (4 – 12)		8 (3 – 12)	
Eval.4 sem.	11 (7 – 13)		10 (6,5 – 16)	
Eval.8 sem.	4 (1 – 5)		6 (1 – 9,5)	
Diferencia del puntaje el basal con las:	LLLT con TMO (n=117)		TMO sola (n=80)	Valor de $p^{**}$
2 semanas	0 (-2 – 5)		1 (0 – 3)	0,157
4 semanas	-1 (-6 – 2)		0 (-3 – 2)	0,146
8 semanas	3 (0 – 6)		3 (0 – 6)	0,502

*Fuente. Elaboración propia.*

\* Prueba de Kruskal-Wallis, la prueba post hoc de Dunn encontró diferencias significativas entre la medición basal y las evaluaciones a las 2 y 8 semanas

\*\* U de Mann-Withney

Se observa que los síntomas depresivos basales tienen un puntaje según el cuestionario PHQ-9, 7 para el esquema de tratamiento LLLT con TMO y 10 para la TMO sola conforme progresa el tratamiento pasan a 4 y 6 hasta las 8 semanas de tratamiento respectivamente. También, se observa que el valor de significancia ( $p= 0,000$ ,  $<0.05$ ), que permite rechazar la hipótesis nula concluyendo que los síntomas depresivos medidos por el cuestionario PHQ-9 no son lo mismo en los cuatro momentos definidos por el tiempo de tratamiento. Así mismo se observa una diferencia estadísticamente significativa entre el puntaje basal de los síntomas depresivos a las 4 y 8

semanas para el esquema de tratamiento LLLT con TMO y a las 2 y 8 semanas en el esquema TMO sola. Por otro lado, no existe una mayor disminución de los síntomas depresivos en el esquema de tratamiento LLLT con TMO frente a la TMO sola.

**Tabla 11. Efectividad de la Terapia Manual Ortopédica y láser de baja potencia frente a la Terapia Manual Ortopédica en la variación de los síntomas ansiosos en adultos con trastornos temporomandibulares.**

Evaluación de la ansiedad (con el cuestionario GAD7)	Esquema de tratamiento			
	LLLT con TMO (n=117)	Valor de $p^*$	TMO sola (n=80)	Valor de $p^*$
Eval. Pre tratamiento	5 (2 – 7)	<0,001	5 (3,5 – 8)	<0,001
Eval. 2 sem.	7 (5 – 8)		8 (4 – 10)	
Eval. 4 sem.	3 (1 – 3)		4 (1 – 5)	
Eval. 8 sem.	2 (1 – 2)		4 (2 – 5)	
Diferencia del puntaje el basal con las:	LLLT con TMO (n=117)		TMO sola (n=80)	Valor de $p^{**}$
2 semanas	-2 (-4 – 0)		-2 (-3,5 – 0)	0,856
4 semanas	2 (1 – 5)		1 (-1 – 2,5)	<0,001
8 semanas	3 (1 – 5)		1 (0 – 3)	<0,001

*Fuente. Elaboración propia.*

\* Prueba de Kruskal-Wallis, la prueba post hoc de Dunn encontró diferencias significativas entre la medición basal y las evaluaciones a las 2, 4 y 8 semanas

\*\* U de Mann-Whitney

Se observa que los síntomas ansiosos basales tienen un puntaje según el cuestionario GAD-7, 5 para el esquema de tratamiento LLLT con TMO y TMO sola conforme progresa el tratamiento pasan a 2 y 4 hasta las 8 semanas de tratamiento respectivamente. También, se observa que el valor de significancia ( $p= 0,000, <0.05$ ), que permite rechazar la hipótesis nula concluyendo que los síntomas ansiosos medidos por el cuestionario GAD-7 no son lo mismo en los cuatro momentos definidos por el tiempo de tratamiento. Así mismo se observa una diferencia estadísticamente significativa entre el puntaje basal de los síntomas ansiosos a las 2, 4 y 8 semanas en ambos esquemas de tratamiento. Por otro lado, existe una mayor disminución de los síntomas ansiosos en el esquema de tratamiento LLLT con TMO frente a la TMO sola a las 4 y 8 semanas de tratamiento.

**Tabla 12. Efectividad de la Terapia Manual Ortopédica y láser de baja potencia frente a la Terapia Manual Ortopédica en la variación de los síntomas somáticos en adultos con trastornos temporomandibulares.**

Evaluación de la somatización (con el cuestionario PHQ-15)	Esquema de tratamiento			
	LLLT con TMO (n=117)	Valor de $p^*$	TMO sola (n=80)	Valor de $p^*$
Eval. Pre tratamiento	3 (3 – 5)	<0,001	5 (1 – 7)	<0,001
Eval. 2 sem.	2 (0 – 2)		2 (0 – 3)	
Eval.4 sem.	1 (1 – 1)		2 (0 – 2,5)	
Eval.8 sem.	2 (1 – 2)		2 (0 – 3)	
Diferencia del puntaje el basal con las:	LLLT con TMO (n=117)		TMO sola (n=80)	Valor de $p^{**}$
2 semanas	1 (1 – 3)		2 (0 – 3)	0,358
4 semanas	2 (1 – 3)		3 (0 – 4)	0,241
8 semanas	1 (0 – 2)		2 (0 – 3,5)	0,008

Fuente. Elaboración propia.

\* Prueba de Kruskal-Wallis, la prueba post hoc de Dunn encontró diferencias significativas entre la medición basal y las evaluaciones a las 2, 4 y semanas

\*\* U de Mann-Withney.

Se observa que los síntomas somáticos basales tienen un puntaje según el cuestionario PHQ-15, 3 para el esquema de tratamiento LLLT con TMO y 5 para el TMO sola conforme progresa el tratamiento pasan a 1 y 2 a las 4 semanas de tratamiento respectivamente. También, se observa que el valor de significancia ( $p= 0,000$ ,  $<0.05$ ), que permite rechazar la hipótesis nula concluyendo que los síntomas somáticos medidos con el cuestionario PHQ-15 no son lo mismo en los cuatro momentos definidos por el tiempo de tratamiento. Así mismo se observa una diferencia estadísticamente significativa entre el puntaje basal de los síntomas somáticos a las 2, 4 y 8

semanas en ambos esquemas de tratamiento. Por otro lado, existe una mayor disminución de los síntomas somáticos en el esquema de tratamiento LLLT con TMO frente a la TMO sólo a las 8 semanas de tratamiento.

## **5.2. Discusiones**

El objetivo del estudio fue determinar la efectividad del láser de baja potencia y terapia manual ortopédica frente a la terapia manual ortopédica sola en personas con trastornos de la articulación temporomandibular (TTM), atendidos en un hospital del Perú. Los resultados reportan cambios en las puntuaciones de las variables de estudio en ambos esquemas de tratamiento.

La percepción del dolor a la apertura bucal no asistida disminuyó significativamente en el esquema de tratamiento LLLT y TMO frente a la TMO sola. También se observó en el análisis descriptivo que a la segunda semana de tratamiento la mayoría de pacientes disminuyó el dolor con el esquema TMO y laser de baja potencia respecto a la TMO sola. Estos resultados coinciden con la investigación de Durades y col., de Ahari y col., Salmos y col., Olivera, Marini y col., Fikáková y col., quienes en sus estudios demostraron que el láser de baja potencia fue efectivo en la disminución de la percepción del dolor, mejora en la funcionabilidad (apertura bucal, masticación), disminución del tiempo de tratamiento, así como de costos en atención.

Del mismo modo, el movimiento mandibular a la apertura bucal máxima no asistida en el esquema de tratamiento de LLLT y TMO fue mayor en relación a la TMO sólo en la segunda semana, estos resultados coinciden con la investigación de Olivera, Salmos y col., quienes demostraron que el láser puede ser usado como soporte en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares para una mejora de los movimientos mandibulares a corto plazo ya que los resultados no se pudieron evidenciar a las 4 y 8 semanas.

Respecto a los trastornos emocionales (depresión, ansiedad y somatización) no se observaron cambios significativos entre el esquema de tratamiento de

LLLT y TMO frente a la TMO a las 2 semanas, sino que recién a las 4 semanas para los síntomas ansiosos, 8 semanas para los síntomas somáticos y para los síntomas depresivos no se reporta cambios significativos entre LLLT y TMO frente a la TMO sola. Sin embargo, se evidenció una disminución muestral al paso de las evaluaciones en el tiempo, así en el análisis descriptivo se notó que, a la segunda, cuarta y octava semana la mayoría de pacientes disminuyeron los síntomas ansiosos, somáticos y depresivos con el esquema LLLT y TMO respecto a la TMO sola.

Autores como Manfredini D. afirman que el papel de los factores psicológicos en la etiopatogenia de los trastornos temporomandibulares se demuestra por el incremento de estrés, ansiedad, depresión y somatización generando expectativas negativas que pueden perpetuar condiciones clínicas de TTM retrasando la funcionabilidad del sistema estomatognático (Manfredini D., 2010) Fillingim RB (2013).

La mejoría en las condiciones clínicas en ausencia de tratamiento (4 semanas post tratamiento) se puede explicar por efectos ajenos al tratamiento como la regresión a la media donde estas condiciones clínicas se comportan de manera cíclica y van hacia una tendencia central al paso del tiempo. Otro aspecto a tener en cuenta es la historia natural de la enfermedad en la cual los signos y síntomas de los TTM que no representen una amenaza seria para la supervivencia del individuo progresarían de manera favorable. En consecuencia, las personas mejoran sus actividades funcionales como la apertura bucal, la masticación, la deglución sin molestias mejorando la discapacidad asociada al dolor permitiendo un afrontamiento positivo inclusive en presencia de síntomas.

Debido a la complejidad que resulta el abordaje de los TTM, es muy importante generar protocolos estandarizados y unidades de dolor orofacial considerando un enfoque transdisciplinario e interdisciplinario, no invasivo de primera línea, donde la intervención del especialista en dolor orofacial es fundamental para comprender los cambios cognitivos y conductuales que genera el dolor en la discapacidad y sufrimiento de las personas dentro de una perspectiva biopsicosocial.

Para futuras investigaciones se sugiere aumentar la muestra, clasificar a las personas por la presentación clínica y nivel de discapacidad, generar estudios con seguimientos a largo plazo y contar con pares evaluadores especializados en dolor orofacial.



## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Conclusiones**

En adultos atendidos en el Hospital Central FAP, el esquema de tratamiento LLLT y TMO es más efectivo en la disminución del dolor a la apertura bucal no asistida, mejora en la apertura bucal y trastornos emocionales en relación con la TMO sola.

En adultos atendidos en el Hospital Central FAP, el esquema de tratamiento LLLT y TMO es más efectivo que la TMO sola en la disminución del dolor a la apertura bucal no asistida a las dos semanas de tratamiento.

En adultos atendidos en el Hospital Central FAP, el esquema de tratamiento LLLT y TMO es más efectivo que la TMO sola en el incremento de la apertura bucal a las dos semanas de tratamiento.

El esquema de tratamiento LLLT y TMO fue mejor que la TMO sola para los síntomas ansiosos a las 4 y 8 semanas y para la somatización a las 8 semanas de tratamiento.

Sin embargo, hacen falta más estudios para confirmar estos resultados.

## 6.2 Recomendaciones

Por la complejidad y multifactorialidad que representa los TTM se sugiere realizar estudios con esquemas multimodales como LLLT y TMO o combinarlas con otros tratamientos (educación en dolor, terapia cognitiva conductual, ejercicios terapéuticos) con la finalidad de proveer al clínico estrategias efectivas y de menor costo con el mejor beneficio posible a los usuarios. Para mejorar la gestión de los trastornos emocionales se sugiere incorporar educación en dolor, mecanismos de control hacia el estrés, estilos de vida saludable y ejercicios de autogestión para el hogar.

Se cree conveniente para el proceso evaluativo clasificar a las personas por el tipo de dolor y nivel de discapacidad asociada a ella con la finalidad de que el clínico tenga la posibilidad de elegir una estrategia de tratamiento de alto valor y con eficiencia comprobada en función a las limitaciones individuales del consultante, manejar un pronóstico más certero y educar en las expectativas del usuario.

Se destaca la necesidad de investigar más acerca del impacto de la discapacidad en las personas con TTM y la realización de nuevos ensayos clínicos aleatorizados, atendiendo al tamaño muestral, la duración del estudio, la evaluación de resultados y el método de asignación para comprender la eficacia terapéutica y la validez de LLLT y TMO

Se recomienda el uso de LLLT y TMO para el tratamiento de los TTM como estrategia no invasiva y de bajo costo, siempre y cuando en la evaluación y clasificación clínica se descarte condiciones que comprometan la vida (banderas rojas).

## BIBLIOGRAFÍA

Obtenido de <http://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/M00-M99/M26-M27/M26-/M26.60>.

Ahrari, F., Madani, A.S., Ghafouri, Z.S. et al. (2014). The efficacy of low-level laser therapy for the treatment of myogenous temporomandibular joint disorders. *Lasers Med Sci*, 29:551.

Alonso, A., Albertini, J., Bechelli, A. (1999). *Oclusión y Diagnóstico en Rehabilitación Oral*. Argentina: Panamericana.

Araneda, P., Oyarzo, JF., González, M., Figueroa, C. . (2013; ). Intervención psicológica en trastornos temporomandibulares: Revisión narrativa. *J Oral Res* , 2(2): 86-90.

Araneda, P., Oyarzo, JF., González, M., Figueroa, C. (2013). Intervención psicológica en trastornos temporomandibulares: Revisión narrativa. *J Oral Res*, 2(2): 86-90.

Askari, M. A. (2017). Dual burden of chronic physical diseases and anxiety/mood disorders among São Paulo Megacity Mental Health Survey Sample, Brazil. *Journal of Affective Disorders*, Vol 220, 1-7.

Bereiter, DA., Okamoto, K. (2011). Neurobiology of estrogen status in deep craniofacial pain. *Int Rev Neurobiol*, 97:251-84.

Branco, LP., Santis, TO., Alfaya, TA., Godoy, CH., Fragoso, YD. (2013). Association between headache and temporomandibular. *J Oral Sci*, 55(1):39-43.

Briceño, J. G. (2016). Láser en odontología: fundamentos físicos y biológicos. *Universidad Odontológica*, 35(75).

- Butler, D., Moseley, L. (2010). *Explicando el dolor*. Australia: Adelaide.
- Carcas, A. (2013). Investigación comparativa de la efectividad: Integración de la investigación y práctica clínica. *Luces y sombras en la Investigación Científica*, 374.
- Carrasco, M. (2017). *Sociedad española de psiquiatría*. Obtenido de [http://www.sepsiq.org/informacion\\_salud\\_mental](http://www.sepsiq.org/informacion_salud_mental)
- Caselín, C., Espinosa, I., Wintergest, AM., Lara, F. (2013). Prevalencia de Trastornos Temporomandibulares Según RDC / TMD, en pacientes de la comunidad Sub-
- González, Y. M. (2013). Adaptación transcultural de los criterios diagnósticos para la investigación de los trastornos temporomandibulares. *Revista Facultad de Odontología de Universidad de Antioquia*, 11:25.
- Greg, L. (2014). Science education workbook for patients and therapists: Recovery strategies. *Reconciling miomechanics with pain science*, 7. Obtenido de Greg Lehman. A science education workbook for patients and therapists. *Physio Fundamentals 2014*, Toronto, Canadá: <http://www.greglehman.ca/pain-science-workbooks/>
- <http://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/M00-M99/M26-M27/M26-/M26.60>. (2017). *ICD10Data.com*. Obtenido de <http://www.icd10data.com/ICD10CM/Codes/M00-M99/M26-M27/M26-/M26.60>.
- IFMOMPT. (2017). *IFMOMPT*. Obtenido de <http://www.ifompt.org/About+IFOMPT.html>
- Khan, M. V. (2013). Low intensity laser therapy in disc derangement disorders of temporomandibular joint: A review article. *International journal of odontostomatology*, 235-239.
- Leeuw,R. (2008). Orofacial pain: Guideleienes for assessment, diagnosis and management. Chicago: American Academy of orofacial.1-24

- Le Bell, Y. Jamsa, T., Korri, S. Niemi, P., Alanaen, P. (2002). Effect of artificial occlusal interferences depends on previous experience on temporomandibular disorders. *Acta Odontológica Scandinava* 219-222.
- Manfredini, D., Lombardo, L. Siciliani, G. (2017). Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: end of an era? *Journal of Oral Rehabilitation*.
- Marini, I., Gatto, M., Bonetti, A. . (2010). Effects of superpulsed low-level laser therapy on temporomandibular joint pain. *Clin J Pain*, 26(7):611-6.
- Mc Neill C. (1997). Management of temporomandibular disorders: Concepts and controversies. *Journal Prosthet Dent*, 77(5):510-22.
- Meza, J., Torres, R., Fernández de las Peñas, C. (2014). Fisioterapia en el tratamiento de la disfunción temporomandibular: una aproximación desde la patología a la clínica. *Rev Soc Esp Dol*, 21(supl II): 14-27.
- Molina, J. B. (2014). Sensibilidad a la ansiedad y presión psicológica: Efectos sobre el rendimiento deportivo en adolescentes. *Cuadernos de psicología del deporte*, vol 14 n1.
- Mukherjee, S., Sen, S., Sinha, S. (2015). Orofacial pain: A critical appraisal in management. *Indian J Pain*, 29:127-34.
- Muthukrishnan, Arvind., Shankar, Gowri. (2015). Prevalence of temporomandibular disorders in Chennai population. *J Indian Acad Oral Med Radiol*, 27:508-15.
- Neto, F., Pitance, L. (2015). El enfoque del concepto Mulligan en el tratamiento de los músculos esqueléticos. *Elsevier Masson SAS.*, vol 36.
- Odalmis, N., Corona, M., Rey, B., Arias, Z., Perdomo, X. (2006). Gravedad de la disfunción temporomandibular. *Medisan* , 10(2).
- Okeson, J. (2013). *tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares*. España: Elsevier.

- Oliveira, M., Hirono, T., De Andrade Pizzo, R. (2010). E. Mediciones de los movimientos mandibulares y la intensidad de dolor en trastorno temporomandibular tratados con láser Ga Al As . *Braz. Dent. J.*, v 21 n 4.
- Ricardo, O., Durades, Y., Goulbourne, R., Cantillo, Y., Torrandell, A. (2017). Efectividad de láser en el tratamiento de pacientes con síndrome dolor disfunción de la articulación temporomandibular. *Rev Inf Cient*, 96(2):18-27 .
- Rodríguez, A., Espí-López, G., Langa, Y. (2014). Efectividad de la terapia manual en los trastornos temporomandibulares: revisión bibliográfica. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 26(3-4):82-93.
- Rojas, C. L. (2014). Diagnóstico clínico y aspecto psicosocial de los trastornos temporomandibulares según el índice DCI/TTM en estudiantes de odontología. *Revista estomatológica herediana. Perú*, 229-238.
- Ros, M., Moreno, Y., Salso, R., Morales, L. (2013). Eficacia y seguridad la laserterapia en el tratamiento del dolor articular temporomandibular. *Multimed* , 17(2) .
- Ryalat, S., Baqain, ZH., Amin, WM., Sawair, F., Samara, O., Badran, DH. (2009). Prevalence of temporomandibular joint disorders among students of the university of Jordan. *J Clin Med Res*, 1(3):158-64.
- Salmos, J.A.L., De Menezes, R.F., Teixeira, C.E.E.I. (2013). c. Evaluation of low-level laser therapy in patients with acute and chronic temporomandibular disorders. *Lasers Med Sci* , 28: 57.
- Sandoval, I. (2012). Tesis para optar el Título de Cirujano Dentista: Estudio de la prevalencia de trastornos temporomandibulares, en adultos mayores examinados en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, durante el año 2012. Santiago.
- Schiffman, E., Ohrbach, R., Truelove, E., Look, J., Anderson, G. (2014). Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research. Applications: Recommendations of the

International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J orofac pain*, 28: 6-27.

Scrivani, S.J., Keith, D.A., Kaban, L.B. (2008). Temporomandibular Disorders. *The New England Journal of Medicine*, 359: 2693-2705.

Sihuay Gutiérrez, R. (2016). Relación entre los diagnósticos físicos de los trastornos temporomandibulares (eje I) y el aspecto psicosocial (eje II) según el Criterio de Diagnóstico para los Trastornos Temporomandibulares (DC/TTM) en adultos. *Tesis para optar el Título de Cirujano Dentista*. Lima, Perú.

Valiente, C. G. (2006). *Laserterapia y laserpuntura para estomatología*. La Habana: Ciencias médica.

Wright, Anna., Gatchel, Robert., Wildenstein, Lynn. (2007). Cost-effectiveness of treatments for temporomandibular disorders: Biopsychosocial intervention versus treatment as usual. *Jada*, 138(2):2.



# ANEXOS

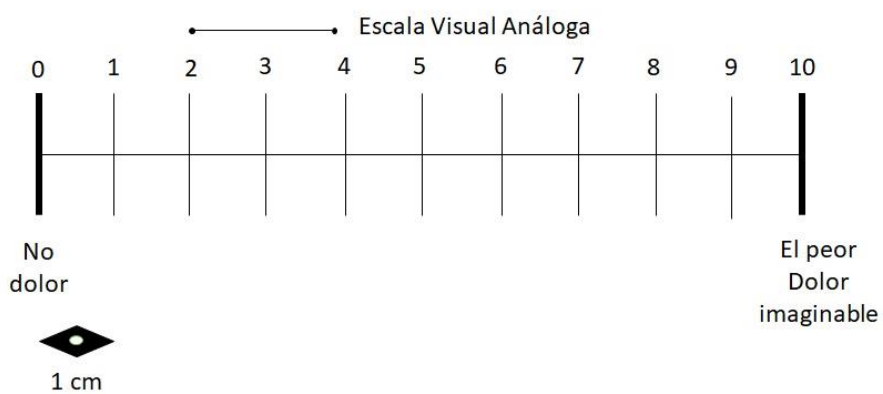
## ANEXO 1.

### ESCALA VISUAL ANÁLOGA DEL DOLOR

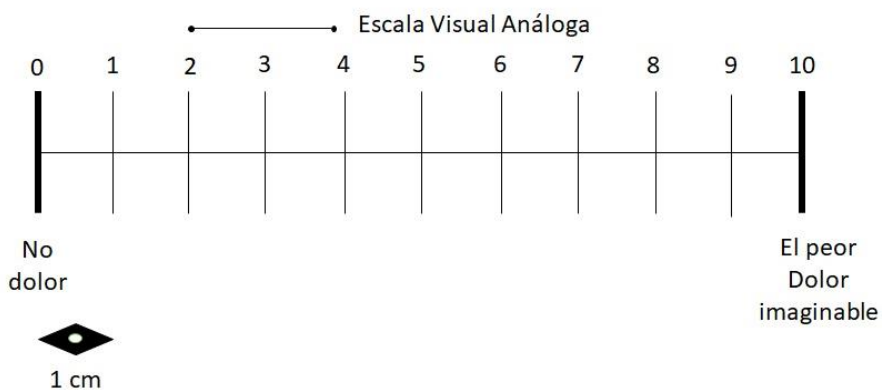
Código:

Fecha:

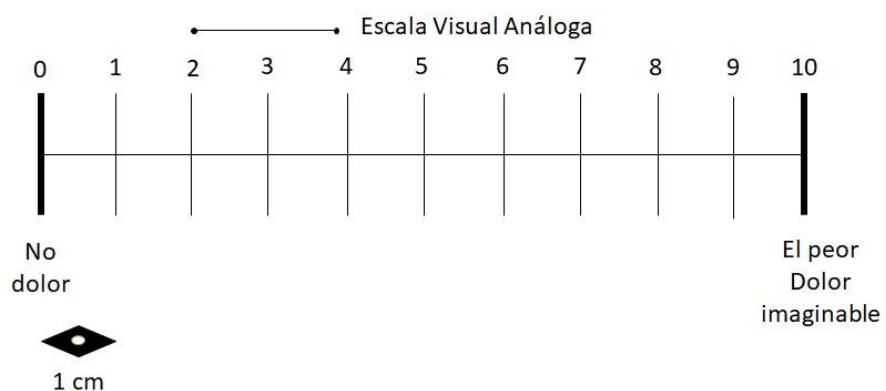
- Momento de medición: PRE TRATAMIENTO a la apertura bucal no asistida



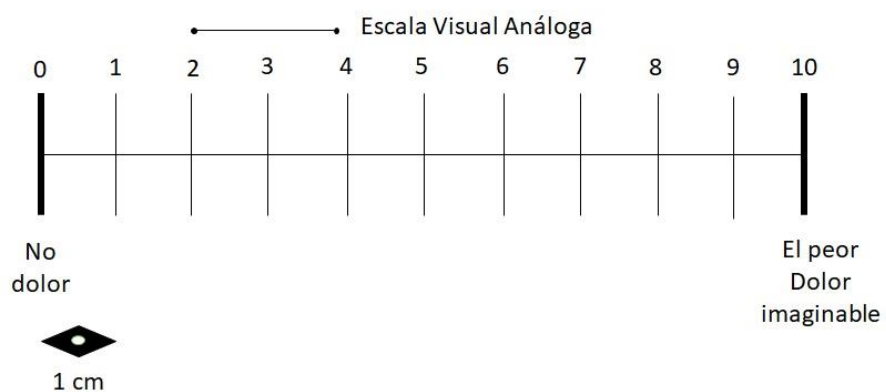
- Momento de medición: A LAS 2 SEMANAS a la apertura bucal no asistida



- Momento de medición: A LAS 4 SEMANAS a la apertura bucal no asistida



- Momento de medición: A LAS 8 SEMANAS a la apertura bucal no asistida



## ANEXO 2.

### Cuestionario para evaluar síntomas depresivos, somáticos y ansiosos (RC/TTM Eje II).

Cuestionario Sobre la Salud del Paciente – 9 (PHQ-9): Depresión				
Durante las <b>últimas 2 semanas</b> , ¿Qué tan seguido ha tenido molestias debido a los siguientes problemas? ( <i>marque con un círculo en el número para indicar su respuesta</i> )				
	Ningún día	Varios días	Más de la mitad de los días	Casi todos los días
<b>1. Poco interés o placer en hacer cosas</b>	0	1	2	3
<b>2. Se ha sentido decaído(a), deprimido(a) o sin esperanzas</b>	0	1	2	3
<b>3. Ha tenido dificultad para quedarse o permanecer dormido(a), o ha comido demasiado</b>	0	1	2	3
<b>4. Se ha sentido cansado o con poca energía</b>	0	1	2	3
<b>5. Sin apetito o ha comido en exceso</b>	0	1	2	3
<b>6. Se ha sentido mal con usted mismo(a) – o que es un fracaso o que ha quedado mal con usted mismo(a) o con su familia.</b>	0	1	2	3

<b>7. Ha tenido dificultad para concentrarse en ciertas actividades, tales como leer el periódico o ver la televisión</b>	0	1	2	3
---	---	---	---	---

<b>8. ¿se ha movido o hablado tan lento que otras personas podrían haberlo notado? O lo contrario – muy inquieto(a) o agitado(a) que ha estado moviéndose mucho más de lo normal.</b>	0	1	2	3
<b>9. Pensamientos de que estaría mejor muerto(a) o de lastimarse de alguna manera</b>	0	1	2	3

**GAD – 7: Ansiedad**

<b>10. Se ha sentido nervioso(a), ansioso(a) o con los nervios de punta</b>	0	1	2	3
<b>11. No ha sido capaz de parar o controlar su preocupación</b>	0	1	2	3
<b>12. Se ha preocupado demasiado por motivos diferentes</b>	0	1	2	3
<b>13. Ha tenido dificultad para relajarse</b>	0	1	2	3
<b>14. Se ha sentido tan inquieto(a) que no ha podido quedarse quieto(a)</b>	0	1	2	3
<b>15. Se ha molestado o irritado fácilmente</b>	0	1	2	3

<b>16. Ha tenido miedo de que algo terrible fuera a pasar</b>	0	1	2	3
<b>SÍNTOMAS FISICOS (PHQ-15): Somatización</b>				
<b>Durante <u>las últimas 4 semanas</u>, ¿Cuánta molestia ha tenido por cualquiera de los siguiente problemas (<i>marque con circulo en el número para indicar su respuesta</i>)</b>				
	Sin molestia	Un poco de molestia	Mucha molestia	
a. Dolor de estomago	0	1	2	
b. Dolor de espalda	0	1	2	
c. Dolor en sus brazos, piernas o coyunturas (rodillas, caderas, etc.)	0	1	2	
d. Calambres menstruales u otros problemas con sus periodos (PARA MUJERES SOLAMENTE)	0	1	2	
e. Dolores de cabeza	0	1	2	
f. Dolores en el pecho	0	1	2	
g. Mareos	0	1	2	
h. Episodios de desmayo	0	1	2	
i. Ha sentido su corazón palpar o acelerarse	0	1	2	
j. Corto(a) de respiración	0	1	2	
k. Dolor o problemas durante la penetración sexual	0	1	2	
l. Estreñimiento, intestino suelto o diarrea	0	1	2	

m. Nauseas, gas o indigestión	0	1	2
n. Se ha sentido cansado(a) o con poca energía	0	1	2
o. Ha tenido dificultad para dormir	0	1	2

*Ohrbach R, Gonzales Y, List T, Michelotti A, Schiffman E. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorder (DC/TTD) clinical examination Protocol: Version02June2013. [www.rdc-tmdinternational.org](http://www.rdc-tmdinternational.org) Accessed on08July201.*

**Instrucciones:**

Cuestionario sobre la salud del paciente DEPRESIÓN - 9 (PHQ-9)	
0-4	Ninguno o mínimo
5-9	Depresión leve
10-14	Depresión moderada
15-19	Depresión moderadamente severa
20-27	Depresión severa
Desorden de ansiedad Generalizado (GAD-7)	
0-4	Ninguno o mínimo
5-9	Ansiedad leve
10-14	Ansiedad moderada
15-21	Ansiedad severa
Severidad de síntomas somáticos (PHQ-15)	
0-4	Ninguno
5-9	Leves síntomas somáticos
10-14	Moderados síntomas somáticos
15-30	Severos síntomas somáticos



## ANEXO 3.

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- Código :
- N° Historia Clínica:
- Teléfono de contacto:
- Fecha :

#### VARIABLES EPIDEMIOLÓGICAS

- Edad: \_\_\_\_\_ años
- Sexo: Masculino  Femenino
- Tratamiento:  
Láser con terapia manual  Terapia manual sola

#### VARIABLES CLÍNICAS

##### DIMENSIÓN DOLOR

CARACTERÍSTICAS DOLOR	PRE TRATAMIENTO	2 SEMANAS DE TRATAMIENTO	4 SEMANAS DE TRATAMIENTO	8 SEMANAS POST TRATAMIENTO
DOLOR A LA APERTURA BUCAL NO ASISTIDA	LEVE ( ) MODERADO ( ) SEVERO ( )	SIN DOLOR ( ) LEVE ( ) MODERADO ( ) SEVERO ( )	SIN DOLOR ( ) LEVE ( ) MODERADO ( ) SEVERO ( )	SIN DOLOR ( ) LEVE ( ) MODERADO ( ) SEVERO ( )
EFECTIVIDAD EN LA REDUCCIÓN DEL DOLOR	-----	SÍ ( ) NO ( )	SÍ ( ) NO ( )	SÍ ( ) NO ( )

##### DIMENSIÓN APERTURA BUCAL

CARACTERÍSTICAS DE LA APERTURA BUCAL	PRE TRATAMIENTO	2 SEMANAS DE TRATAMIENTO	4 SEMANAS DE TRATAMIENTO	8 SEMANAS POST TRATAMIENTO
MÁXIMA APERTURA NO ASISTIDA (En mm)	_____ mm	_____ mm	_____ mm	_____ mm
EFECTIVIDAD EN LA APERTURA NO ASISTIDA	-----	SÍ ( ) NO ( )	SÍ ( ) NO ( )	SÍ ( ) NO ( )

### **DIMENSIÓN ASPECTOS PSICOSOCIALES**

<b>EVOLUCIÓN DE LOS TRASTORNOS EMOCIONALES</b>	<b>PRE TRATAMIENTO</b>	<b>2 SEMANAS DE TRATAMIENTO</b>	<b>4 SEMANAS DE TRATAMIENTO</b>	<b>8 SEMANAS POST TRATAMIENTO</b>
CAMBIOS EN LA DEPRESIÓN, ANSIEDAD Y SOMATIZACIÓN	Puntaje: PHQ-9 ( ) GAD-7 ( ) PHQ-15 ( )	Puntaje: PHQ-9 ( ) GAD-7 ( ) PHQ-15 ( )	Puntaje: PHQ-9 ( ) GAD-7 ( ) PHQ-15 ( )	Puntaje: PHQ-9 ( ) GAD-7 ( ) PHQ-15 ( )
EFFECTIVIDAD EN LOS CAMBIOS DE DEPRESIÓN, ANSIEDAD Y SOMATIZACIÓN	-----	SÍ ( ) NO ( )	SÍ ( ) NO ( )	SÍ ( ) NO ( )

## **ANEXO 4**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **EFFECTIVIDAD DE TERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA Y LÁSER DE BAJA POTENCIA FRENTE A TERAPIA MANUAL ORTOPÉDICA SOLA EN ADULTOS CON TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES EN EL HOSPITAL CENTRAL FAP. 2018**

Usted ha sido invitada(o) a participar de una investigación titulada “Efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en adultos con trastornos temporomandibulares en el Hospital Central FAP 2018”, que se llevará a cabo en los meses de junio a septiembre.

El objetivo de este estudio es: Determinar la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares en adultos atendidos en el Hospital Central FAP. Esta investigación es realizada por el Fisioterapeuta: Miguel Ángel Norabuena Robles quien desea obtener el grado de Magister en Docencia Universitaria e Investigación en Salud, con la presentación de este trabajo de investigación.

#### ***¿Quiénes pueden participar en el estudio?***

Los pacientes adultos que acuden al Hospital Central FAP y que al examen clínico resulten con trastornos temporomandibulares.

#### ***¿Existen riesgos?***

No existen riesgos de daño físico o psicológico al participar en este estudio.

#### ***¿Existe algún beneficio?***

El beneficio directo para el participante será proporcionar información para llegar a una alternativa de tratamiento de los trastornos temporomandibulares, mejorar su calidad de vida y de las demás personas afectadas por este trastorno. A demás permitirá remitir al profesional adecuado para el tratamiento de las patologías que se puedan encontrar a la evolución.

***¿En qué consistirá su participación?***

Luego de su autorización, será evaluada por el investigador, la articulación temporomandibular con el fin de identificar trastornos temporomandibulares como dolor, limitación a la apertura, etc para luego ser tratado con la aplicación de laser de baja potencia y/o terapia manual ortopédica. El tiempo promedio será de 30 minutos.

***Confidencialidad***

Para asegurar la confiabilidad el resultado de la evaluación será almacenados en archivos y guardados de forma muy segura. Los resultados no serán compartidos sin su autorización a ninguna persona, sólo el investigador podrá tener acceso a estos documentos.

***¿Qué hago si tengo dudas?***

Todas sus dudas serán resueltas por el investigador, y puede ubicarle en el Hospital Central FAP o comunicarse al teléfono 986011664 o al email [miguenora@hotmail.com](mailto:miguenora@hotmail.com)

***¿Desea información adicional?***

***Autorización Voluntaria de Consentimiento Informado***

Su firma en este documento indica que usted de manera voluntaria acepta participar en este estudio, explicándole lo que implica este trabajo, que se le ha dado tiempo para leer este documento y que sus preguntas sobre el estudio han sido contestadas de manera satisfactoria.

***“Se me ha explicado acerca del estudio y mis preguntas han sido contestadas de manera satisfactoria. Acepto ser partícipe en el estudio en mención”.***

Nombre del participante \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(Firma del participante)

Fecha /

hora:

\_\_\_\_\_

DNI del participante.

### Matriz de consistencia

Planteamiento del problema	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál es la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares en adultos atendidos en el Hospital Central FAP?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares en adultos atendidos en el Hospital Central FAP</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>El tratamiento con terapia manual ortopédica y láser de baja potencia es más efectivo que la terapia manual ortopédica sola en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares en adultos atendidos en el Hospital Central FAP</p>	<p><b>Tipo y Diseño de Investigación:</b></p> <p>Estudio de tipo analítico y de diseño longitudinal, de cohorte prospectivo</p> <p>Unidad de análisis:</p> <p>Adultos con TTM que recibieron tratamiento en el Hospital Central FAP</p> <p><b>Técnica de recolección de datos:</b></p>
			<p>Se realizó entrevistas y cuestionarios a las personas que acudieron al Hospital Central FAP y</p>

<b>Problemas específicos:</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>	
<p>¿Cuál es la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual sola en la disminución del dolor a la apertura bucal no asistida en adultos con TTM?</p>	<p>Determinar la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en la disminución del dolor a la apertura bucal no asistida en adultos con TTM.</p>	<p>El tratamiento con terapia manual ortopédica y láser de baja potencia es más efectivo que la terapia manual ortopédica sola en la disminución del dolor a la apertura bucal no asistida en adultos con TTM.</p>	<p>se formaron dos grupos: Cohortes de intervención y sin intervención. Para tal propósito se confeccionó una ficha de recolección de datos que recogió aspectos epidemiológicos relacionados al dolor, apertura bucal y trastornos emocionales. Con fines de medir el dolor se empleó la escala visual análoga y los Cuestionarios de los Criterios Diagnósticos para la los TTM: Eje II (PHQ-9, GAD7, PHQ-15) para evaluar la depresión, ansiedad y somatización.</p>
<p>¿Cuál es la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual sola en el incremento de la</p>	<p>Determinar la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en el incremento de la apertura bucal en adultos con TTM</p>	<p>El tratamiento con terapia manual ortopédica y láser de baja potencia es más efectivo que la terapia manual sola en el incremento de la apertura bucal en adultos con TTM.</p>	<p>Ambos instrumentos han sido validados en estudios previos y en idioma español.</p> <hr/> <p>Para el análisis estadístico se utilizó el programa Stata versión 14. Se</p>

<p>apertura bucal en adultos con TTM?</p> <p>¿Cuál es la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual sola en la mejoría de los trastornos emocionales en adultos con TTM?</p>	<p>Determinar la efectividad de la terapia manual ortopédica y láser de baja potencia frente a la terapia manual ortopédica sola en la mejoría de los trastornos emocionales en adultos con TTM</p>	<p>El tratamiento con terapia manual ortopédica y láser de baja potencia es más efectivo que la terapia manual ortopédica sola en la mejoría de los trastornos emocionales en adultos con TTM.</p>	<p>realizó un análisis interferencial con la prueba de Kruskal-Wallis. Se midió las diferencias basales de los puntajes en cada grupo a las 2, 4 y 8 semanas de tratamiento usando U Mann-Wihney. Se consideró un valor <math>p &lt; 0.05</math> como estadísticamente significativo</p>
---	---	--	--