

Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LOS EFECTOS TERAPÉUTICOS DE LA TÉCNICA PUNCIÓN SECA PARA DISMINUCIÓN DEL DOLOR EN PACIENTES CON DISFUNCIÓN EN LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR DE 20 A 40 AÑOS DE EDAD.

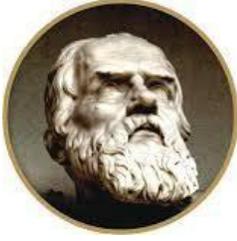


Que Presenta

Laura Marcela Méndez Franco

Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala. 2024.



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LOS EFECTOS TERAPÉUTICOS DE LA TÉCNICA PUNCIÓN SECA PARA DISMINUCIÓN DEL DOLOR EN PACIENTES CON DISFUNCIÓN EN LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR DE 20 A 40 AÑOS DE EDAD.



Tesis profesional para obtener el Título de Licenciado en Fisioterapia

Que Presenta

Laura Marcela Méndez Franco

Ponente

LFT. Flor de María Molina Ortiz

Director de Tesis

Lic. Salomón Fuentes Cruz

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala.2024.

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente	Laura Marcela Méndez Franco
Director de Tesis	LFT. Flor de María Molina Ortiz
Asesor Metodológico	Lic. Salomón Fuentes Cruz



Guatemala, 16 de marzo 2024

Estimada alumna:

Laura Marcela Méndez Franco

Presente.

Respetable:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Revisión bibliográfica sobre los efectos terapéuticos de la técnica punción seca para disminución del dolor en paciente con disfunción de la articulación temporomandibular de 20 a 40 años de edad”** correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

Aprovecho la oportunidad para felicitarla y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Lic. Dubilia Esmeralda
García Patzán
Secretario

Lic. Jose Carlos
Ochoa Pineda
Presidente

Lic. Flor de María
Molina Ortiz
Examinador



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación.

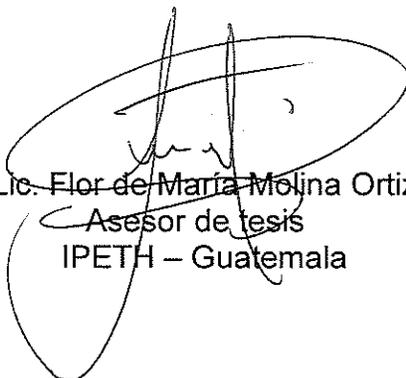
Guatemala, 25 de noviembre 2022

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Respetable Doctora Chávez:

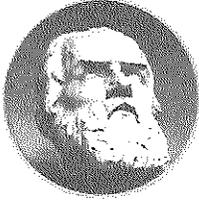
Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica sobre los efectos terapéuticos de la técnica punción seca para disminución del dolor en paciente con disfunción de la articulación temporomandibular de 20 a 40 años de edad”** de la alumna **Laura Marcela Méndez Franco**

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, la autora y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente



Lic. Flor de María Molina Ortiz
Asesor de tesis
IPETH – Guatemala



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

Guatemala, 28 de noviembre 2022

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que la alumna **Laura Marcela Méndez Franco** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica sobre los efectos terapéuticos de la técnica punción seca para disminución del dolor en paciente con disfunción de la articulación temporomandibular de 20 a 40 años de edad”** Ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación. Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente



Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón
Revisor Lingüístico
IPETH- Guatemala



**IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES A.C.
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESINA
DIRECTOR DE TESINA**

Nombre del Director: LFT. Flor de Maria Molina Ortiz
Nombre del Estudiante: Laura Marcela Méndez Franco
Nombre de la Tesina/sis: Revisión bibliográfica sobre los efectos terapéuticos de la técnica punción seca para disminución del dolor en pacientes con disfunción en la articulación temporomandibular de 20 a 40 años de edad.
Fecha de realización: Otoño 2,022.

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus Estudios de Licenciatura.	X		
2.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	X		
3.	La identificación del problema de investigación plasma la importancia de la investigación.	X		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social y ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	X		
5.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	X		
6.	Los objetivos tanto generales como específicos han sido expuestos en forma correcta, en base al proceso de investigación realizado.	X		
7.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	X		
8.	El planteamiento es claro y preciso, claramente en qué consiste su problema.	X		
9.	La pregunta es pertinente a la investigación realizada.	X		
10.	Los objetivos tanto generales como específicos, evidencia lo que se persigue realizar con la investigación.	X		
11.	Sus objetivos fueron verificados.	X		
12.	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	X		

13.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.	X		
14.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.	X		
15.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado	X		
16.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado en base a los antecedentes que debe contener.	X		
17.	En el capítulo II se explica y evidencia de forma correcta el problema de investigación.	X		
18.	El capítulo III plasma el proceso metodológico realizado en la investigación.	X		
19.	El capítulo IV proyecta los resultados, discusión, conclusiones y perspectivas pertinentes en base a la investigación realizada.	X		
20.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.	X		
21.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



LFT. Flor de Maria Molina

Nombre y Firma Del Director de Tesina



**IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES A.C.
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESINA
ASESOR METODOLÓGICO**

Nombre del Asesor: Lic. Salomón Fuentes Cruz
Nombre del Estudiante: Laura Marcela Méndez Franco
Nombre de la Tesina/sis: Revisión bibliográfica sobre los efectos terapéuticos de la técnica punción seca para disminución del dolor en pacientes con disfunción en la articulación temporomandibular de 20 a 40 años de edad.
Fecha de realización: Otoño 2,022

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

<i>No.</i>	<i>Aspecto a evaluar</i>	<i>Registro de cumplimiento</i>		<i>Observaciones</i>
		<i>Sí</i>	<i>No</i>	
1	<i>Formato de Página</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	
a.	Hoja tamaño carta.	x		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	x		
c.	Margen izquierdo a 3.0 cm.	x		
d.	Orientación vertical excepto gráficos.	x		
e.	Paginación correcta.	x		
f.	Números romanos en minúsculas.	x		
g.	Página de cada capítulo sin paginación.	x		
h.	Todos los títulos se encuentran escritos de forma correcta.	x		
i.	Times New Roman (Tamaño 12).	x		
j.	Color fuente negro.	x		
k.	Estilo fuente normal.	x		
l.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	x		
m.	Texto alineado a la izquierda.	x		
n.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.	x		
o.	Interlineado a 2.0	x		
p.	Resumen sin sangrías.	x		
2.	<i>Formato Redacción</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Observaciones</i>
a.	Sin faltas ortográficas.	x		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	x		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y medurado.	x		
d.	Continuidad en los párrafos.	x		
e.	Párrafos con estructura correcta.	x		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	x		
g.	Correcta escritura numérica.	x		

h.	Oraciones completas.	X		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	X		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	X		
k.	Uso correcto de tildes.	X		
l.	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
m.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	X		
n.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	X		
3.	Formato de Cita	Si	No	Observaciones
a.	Empleo mínimo de citas.	X		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras, dentro de párrafo u oración y entrecomilladas.	X		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en párrafo aparte, sin comillas y con sangría de lado izquierdo de 5 golpes.	X		
d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para indicar que se ha omitido material de la oración original. Uso de cuatro puntos suspensivos para indicar cualquier omisión entre dos oraciones de la fuente original.	X		
4.	Formato referencias	Si	No	Observaciones
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	X		
b.	Referencias ordenadas alfabéticamente.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	X		
5.	Marco Metodológico	Si	No	Observaciones
a.	Agrupó, organizó y comunicó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
b.	Las fuentes consultadas fueron las correctas y de confianza.	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	X		
d.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	X		
e.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	X		
f.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	X		
g.	Comparó adecuadamente la información que recopiló de varias fuentes.	X		
h.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a comprender información conjunta.	X		
i.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.	X		
j.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
k.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución



Lic. Salomón Fuentes Cruz
Nombre y Firma del Asesor Metodológico

DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día 28 del mes de noviembre del año 2022.

Los C.C.

Director de Tesina
Función

LFT. Flor de Maria Molina Ortiz



Asesor Metodológico
Función

Lic. Salomón Fuentes Cruz



Coordinador de Titulación
Función

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón.



Autorizan la tesina con el nombre

Revisión bibliográfica sobre los efectos terapéuticos de la técnica punción seca para disminución del dolor en pacientes con disfunción en la articulación temporomandibular de 20 a 40 años de edad.

Realizada por el Alumno:

Laura Marcela Méndez Franco.

Para que pueda realizar la segunda fase de su Examen Privado y de esta forma poder obtener el Título como Licenciado en Fisioterapia.



IPETH®
 Titulación Campus Guatemala
Firma y Sello de Coordinación de Titulación

En ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 171 literal a) de la Constitución Política de la República de Guatemala y con fundamento en los Artículos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 43, 49, 63, 64, 65, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 83, 84, 104, 105, 106, 107, 108, 112 y demás relativos a la Ley De Derecho De Autor Y Derechos Conexos De Guatemala Decreto Número 33-98 yo **Laura**

Marcela Méndez Franco

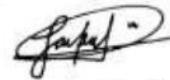
como titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada **Revisión bibliográfica sobre los efectos terapéuticos de la técnica punción seca para disminución del dolor en pacientes con disfunción en la articulación temporomandibular de 20 a 40 años de edad.**

; otorgo de manera gratuita y permanente al IPETH, Instituto Profesional en Terapias y divulguen entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras personas, sin que pueda recibir por tal divulgación una contraprestación.

Fecha **20 de noviembre de 2,022**

Laura Marcela Méndez Franco

Nombre completo



Firma de cesión de derechos

Dedicatoria

A Dios, por permitirme llegar a este momento de mi vida y de mi formación profesional y protegerme en todo camino, porque sin él no estaría en este momento de mi vida.

A mi madre Claudia, por apoyarme incondicionalmente en todas las decisiones que he tomado, por ser mi principal motor de motivación y demostrarme siempre su amor y su confianza en mí.

A mi padre Horacio, por ser mi consejero y motivarme a ser mejor persona y enseñarme el amor de Dios.

A mis hermanos, Andrea y Carlos por ser mis mejores acompañantes, por ayudarme en todo lo que me propongo y motivarme a continuar a lograr mis metas.

A Rodolfo, por brindarme su apoyo y confianza a lo largo de este camino.

A mi abuela Aura, por ser la mejor abuela que Dios me ha regalado y demostrarme su amor y apoyo de manera incondicional.

A mi tía Oneida, quien admiro y quiero como una madre, por escucharme, aconsejarme y apoyarme desde siempre.

A mi novio, Francis por ser un excelente compañero y compartir conmigo mis fracasos y las alegrías, sobre todo por motivarme a que puedo lograr todo lo que me proponga, gracias por tu apoyo incondicional desde el día que te conocí.

A mi familia, por ser mis primeros pacientes que confían en mí, gracias por apoyarme a poner mis conocimientos en práctica con ellos, los quiero mucho familia.

Agradecimientos

A Dios por ser el guía en este camino recorrido y darme la sabiduría y el entendimiento para continuar.

A mi madre Claudia por confiar en mí, por siempre estar en durante el recorrido de mi vida y festejar conmigo mis alegrías y fracasos. Te amo madre.

Agradezco a mis hermanos por estar siempre al pendiente de mí, cuidar de mí, gracias por estar conmigo, los amo.

A mi directora de tesis Licenciada Flor Molina y mi asesor de tesis Licenciado Salomón Fuentes por su ayuda y compañía en este proceso, sin ellos no hubiera sido posible realizar este gran sueño.

También agradezco a mis docentes que durante estos años he aprendido de la mejor forma con ellos, demostrándome su profesionalismo y sus conocimientos.

Palabras clave

Punción seca

Dolor

Puntos gatillo

Miofascial

ATM

Disfunción

Índice

Portadilla.....	i
Investigadores responsables.....	ii
Carta Galileo aprobación de examen privado.....	iii
Carta Galileo aprobación asesor de tesis.....	iv
Carta Galileo aprobación revisor lingüístico.....	v
Lista de cotejo tesina.....	vi
Dictamen de tesis.....	x
Hoja titular de derechos.....	xi
Dedicatoria.....	xii
Agradecimientos.....	xiii
Palabras clave.....	xiv
Resumen.....	1
Capítulo I.....	2
1.1 Antecedentes generales.....	2
1.1.1 Descripción de la problemática.....	2
1.1.2 Articulación temporomandibular.....	3
1.1.3 Osteología.....	3
1.1.3.1 cóndilo mandibular.....	4
1.1.3.2 superficie glenoidea del hueso temporal.....	4
1.1.3.3 disco Articular.....	4
1.1.3.4 cavidad glenoidea.....	5
1.1.3.5 menisco interarticular.....	6
1.1.3.6 cápsula articular.....	6
1.1.4 Musculatura.....	6
1.1.4.2 músculo masetero.....	7
1.1.4.3 músculo pterigoideo medial.....	8

1.1.4.4 músculos pterigoideo lateral	8
1.1.5 Inervación.	9
1.1.5.1 nervio trigémino.	9
1.1.5.2 nervio facial.....	9
1.1.6 Ligamentos	11
1.1.6.1 ligamentos discales colaterales	11
1.1.6.1.1 <i>ligamento colateral medial</i>	11
1.1.6.1.2 <i>ligamento colateral lateral</i>	11
1.1.6.2 ligamento temporomandibular	11
1.1.6.4 ligamentos indirectos.	12
1.1.6.5 ligamento esfenomandibular	12
1.1.6.6 ligamento estilomandibular.....	12
1.1.7 Biomecánica	12
1.1.8 Epidemiología.....	14
1.1.9 Manifestaciones clínicas.....	15
1.1.10 Clasificación.	16
1.1.11 Factores de riesgo.	17
1.1.12 Evaluación.	17
1.1.12.1 evaluación del dolor a la palpación de la articulación temporomandibular	17
1.1.12.2 evaluación manual de los músculos masticatorios.....	18
1.1.12.3 evaluación de dolor referido de los músculos masticatorios en puntos gatillo miofasciales.	19
1.1.13 Diagnóstico.....	21
1.1.13.1 diagnóstico médico.....	21
1.1.13.2 diagnóstico fisioterapéutico.	21
1.1.14 Fisiopatología.	22
1.2 Antecedentes específicos	22

1.2.1 El dolor	22
1.2.1.1 vías del dolor	22
1.2.1.1.1 <i>tracto espinotalámico lateral</i>	22
1.2.1.1.2 <i>tracto espinotalámico anterior</i>	23
1.2.1.2 teoría de la compuerta del dolor	23
1.2.1.3 clasificación del dolor.....	23
1.2.1.4 evaluación del dolor.....	24
1.2.2 Técnica punción seca.....	25
1.2.2.1 puntos gatillo miofascial.....	26
1.2.2.2 dolor referido de los PGM.	27
1.2.3 Tipos de punción seca.....	27
1.2.3.1 técnica punción seca superficial.....	27
1.2.3.2 técnica de punción seca profunda	28
1.2.3.2.1 <i>técnica de Hong</i>	28
1.2.3.2.2 <i>técnica de Gunn</i>	28
1.2.3.3 punción plana	29
1.2.3.4 punción en pinza.....	29
1.2.4 Contraindicaciones.....	29
1.2.4.1 contraindicaciones relativas.....	30
1.2.4.2 contraindicaciones absolutas.....	30
1.2.5 Efectos terapéuticos	31
1.2.6 Efectos fisiológicos.....	31
Capítulo II.....	33
2.1 Planteamiento del problema	33
2.2 Justificación.....	35
2.3 Objetivos.....	37
2.3.1 Objetivo General.....	37

2.3.2 Objetivos específicos	37
Capítulo III	38
3.1 Materiales	38
3.2 Métodos	41
3.2.2 Tipo de estudio.	42
3.2.3 Método de estudio.	42
3.2.4 Diseño de investigación.	42
3.2.5 Criterios de selección.....	43
3.3 Variables.....	44
3.3.1 Variable independiente	44
3.3.2 Variable dependiente	44
3.3.3 Operacionalización de variables.	44
Capítulo IV	46
4.1 Resultados.....	46
4.2 Discusión	55
4.3 Conclusiones.....	57
4.4 Perspectivas y/o aplicaciones prácticas.....	57

Índice de tablas

Tabla 1. Músculos de la ATM	10
Tabla 2. Clasificación de la ATM según estructura y función.....	13
Tabla 3. Signos clínicos.....	16
Tabla 4. Fisiopatología del dolor	24
Tabla 5. Base de datos	39
Tabla 6. Criterios de selección.....	43
Tabla 7. Operacionalización de variable dependiente e independiente.....	44
Tabla 8.Reconocimiento de la anatomía de la articulación temporomandibular por medio de imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).....	46
Tabla 9.Explicación del desarrollo y fisiopatología de la ATM.	49
Tabla 10.Análisis de los efectos terapéuticos de la punción seca en el dolor asociado con la disfunción temporomandibular	51

Índice de figuras

Figura 1. Articulación temporomandibular.....	3
Figura 3. Estructura ósea de la mandíbula.....	4
Figura 4. Cavidad glenoidea.....	5
Figura 5. Músculo temporal.....	7
Figura 6. <i>Músculo</i> masetero.....	8
Figura 7. Músculo Pterigoideo medial y lateral.....	9
Figura 8. Ligamentos indirectos de la ATM.....	12
Figura 9. Biomecánica de la ATM.....	14
Figura 10. Palpación de la ATM.....	18
Figura 11. Dolor referido de los músculos masticatorios.....	21
Figura 12. Escala EVA.....	25
Figura 13. Punción seca superficial.....	28
Figura 14. Punción seca profunda.....	29

Índice de gráficas

Gráfica 1. Gráfica de material	41
--------------------------------------	----

Resumen

Este trabajo de investigación tiene como fin dar a conocer los efectos terapéuticos de la punción seca en la disfunción temporomandibular en pacientes que comprenden la edad de 20 a 40 años de edad, abarcando los puntos gatillo miofasciales de la musculatura masticatoria.

La disfunción temporomandibular es una patología en el ámbito de la fisioterapia que requiere de nuevas investigaciones y estudios, esta patología provoca dolor en los músculos masticatorios y en la articulación temporomandibular (ATM), dolor al realizar movimientos repetitivos en la articulación, disminución de rangos articulares en la apertura de la boca y ruidos articulares.

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo y de tipo explicativo, utilizándose artículos de base de datos confiables y con llenado de información completo para demostrar el efecto y beneficio de la técnica punción seca en la disfunción temporomandibular en pacientes en edades de 20 a 40 años de edad, explicando desde la anatomía de la ATM, evaluación y técnica de aplicación.

Capítulo I

Marco Teórico

En este capítulo abarca y expone la información encontrada sobre la evidencia científica de la técnica de punción seca como tratamiento invasivo de fisioterapia para el tratamiento de la disminución del dolor en la articulación temporomandibular siendo un problema frecuente en la población a nivel mundial con la finalidad de comprender la fisiopatología de esta disfunción, se expone la anatomía de la ATM, técnica de punción seca y su efectividad en esta disfunción.

1.1 Antecedentes generales

1.1.1 Descripción de la problemática. La disfunción de la articulación temporomandibular se caracteriza por afectar a los músculos masticatorios, articulación temporomandibular, ligamentos y demás estructuras adyacentes. El dolor principal se replica y aumenta al momento de realizar los movimientos articulares (Souza Tesch et al, 2019).

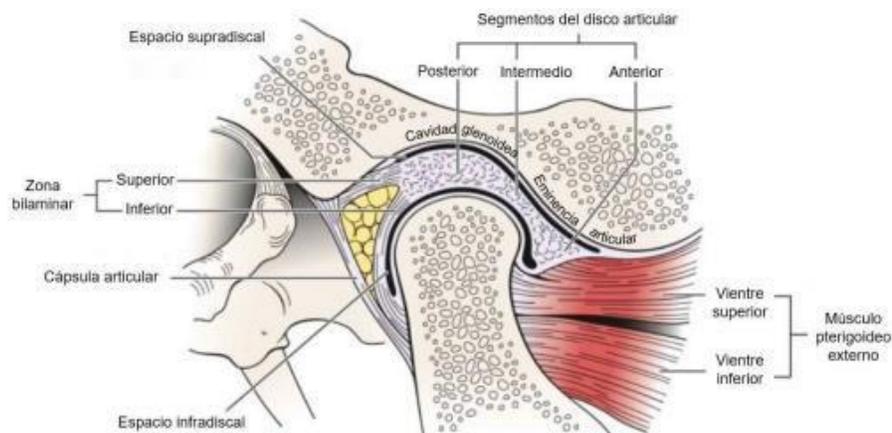
Esta disfunción es desconocida para muchos, pero afecta a cierto porcentaje de la población a nivel mundial afectando en la vida diaria de las personas por lo cual se requiere de un equipo multidisciplinario para su correcto abordaje (Cabrera, 2017).

La Academia de Dolor Orofacial (2018) menciona que la disfunción de la ATM se clasifica en dos grupos, el primero donde hay afectación de los músculos masticatorios y se le conoce como trastorno miofascial y el segundo donde se ve involucrada la afectación de la articulación temporomandibular y se le denomina trastorno articular.

1.1.2 Articulación temporomandibular. La articulación temporomandibular (ATM) representa a la articulación de la mandíbula, realiza el movimiento de giro, traslación con deslizamiento. La ATM está conformada por el cóndilo mandibular y la superficie glenoidea del hueso temporal, ambos huesos son separados por el disco articular que es el encargado que dividir la articulación en dos partes independientes: espacio cóndilo-discal o compartimiento inferior y espacio temporodiscal o compartimiento superior (Plaza & Uralde, 2020).

La ATM es una articulación que se caracteriza por ser bilateral, móvil y sinovial, clasificándose como una articulación gínglimoartrodial (Okeson, 2020)

Figura 1. Articulación temporomandibular



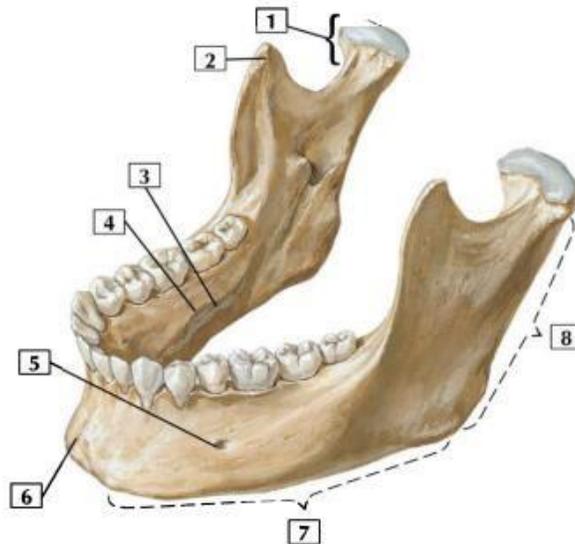
Nota: Estructura anatómica de la ATM vista sagital. (Neumann et al, 2002).

1.1.3 Osteología. La parte del cráneo está estructurada por la zona escamosa del hueso temporal al cual se le llama fosa glenoidea y esta recibe al cóndilo mandibular, el cual está cubierto por la cápsula articular. Estos dos huesos son separados por el disco articular

dividiendo a la articulación en do partes independientes: espacio cóndilo discal o compartimento inferior y espacio discotemporal o compartimiento superior (Lévano & Sovero, 2020).

1.1.3.1 cóndilo mandibular. El cóndilo mandibular forma parte de la mandíbula, esta se articula con el cráneo, su superficie es superiormente convexa en su superficie anteroposterior y poco convexa en su vista transversal. Si se observa en vista frontal se observan dos polos, el polo medial el cual es más prominente en comparación que el polo Lateral (Plaza & López, 2020).

Figura 2.Estructura ósea de la mandíbula



Nota: Mandíbula vista anterolateral superior, (1) cóndilo mandibular (Netter, 2014).

1.1.3.2 superficie glenoidea del hueso temporal. Forma parte de la zona inferior de la porción escamosa del hueso temporal. Está formada por la fosa glenoidea, la cual tiene como superficie cóncava en todas sus vistas y la eminencia articular del hueso temporal es convexa en su sentido anteroposterior (Plaza & López, 2020).

1.1.3.3 disco Articular. Esta superficie está formada por tejido conectivo denso, su función es dividir la cavidad articular en dos partes que son: infradiscal y supradiscal. El

compartimiento supradiscal es más móvil, deslizante y libre que el compartimiento infradiscal ya que este es menos móvil parecido al movimiento de bisagra (Plaza & López, 2020).

1.1.3.4 cavidad glenoidea. Se ubica en el hueso temporal, su forma es cóncava y se encuentra alojado el cóndilo mandibular (Lienlaff & Pujado, 2019).

Plaza & López (2020) afirma que no todas las superficies articulares de la cavidad glenoidea son funcionales como la fosa glenoidea en su porción profunda y posterior, las superficies activas es la vertiente anterior, polo medial del cóndilo mandibular con la eminencia articular y parte de la glenoides. Esto es debido a:

- La superficie ósea es de tejido fibroso avascular, indicando que es un tejido conectivo que está adaptado a resistir presiones.
- Está ausente la capa fibrocartilaginosa en la cavidad glenoidea ya que no está apta para recibir cargas.
- El techo de la fosa glenoidea es una superficie muy delgada que no puede recibir presiones.

Figura 3. Cavidad glenoidea



Nota: Superficies articulares y zonas de trabajo de la cavidad glenoidea (Manzano & Plazo, 2020).

1.1.3.5 menisco interarticular. Se encarga de dividir la ATM en porción superior e inferior, es de forma oval de fibrocartílago en la parte central está entre las superficies articulares y es más delgado a comparación de sus márgenes que es más denso quiere decir que en esta zona es donde se aplica más presión (Blanco, 2011).

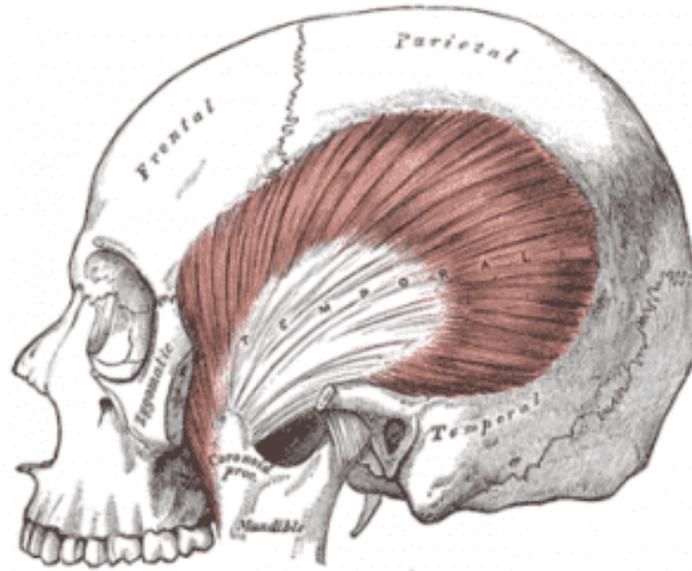
Se inserta en los bordes laterales del cóndilo y de eminencia en su superficie posterior, su inserción es independiente a la cápsula permitiendo que el menisco se mueva junto con el cóndilo (Blanco, 2011).

1.1.3.6 cápsula articular. La ATM está en una cápsula la cual está adherida a las siguientes estructuras anatómicas: bordes de la fosa mandibular, tubérculo del temporal y cuello de la mandíbula. La cápsula articular está conformada de la capa sinovial interna y en la parte externa fibrosa con fibras colágenas, nervios y venas. Su inervación procede del nervio trigémino (Lévano & Sovero, 2020).

1.1.4 Musculatura. La musculatura que conforma la ATM se conforma de los músculos masticatorios, habla y de la deglución. La actividad que realiza la musculatura es voluntaria y no se puede definir que músculo determinado está participando en algún movimiento en sí aun teniendo el origen y la inserción. Los músculos masticatorios que actúan en los movimientos mandibulares es el pterigoideo lateral, pterigoideo medial, temporal y masetero (Stanley & Major, 2010).

1.1.4.1 músculo temporal. Forma parte los músculos masticatorios, siendo uno de los más grandes de este grupo muscular. Tiene forma de abanico, y tiene tres tipos de fibras conformados por la porción anterior donde sus fibras son en dirección casi vertical, la porción media sus fibras son oblicuas y la porción posterior sus fibras son casi horizontales, estas se dirigen encima del oído uniéndose a fibras del músculo temporal llegando al borde de la apófisis coronoides (Ricaldi & Gonzales, 2021).

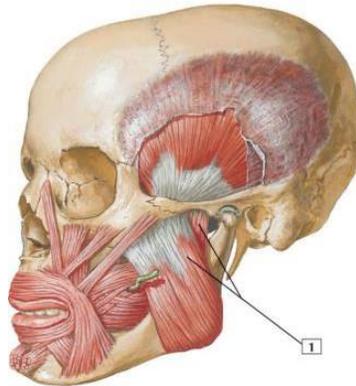
Figura 4. Músculo temporal



Nota: Vista sagital del músculo temporal en sus tres porciones de fibras. (AD Fisioterapia Valencia, 2018)

1.1.4.2 músculo masetero. Este músculo forma parte de los músculos de la masticación se conoce por ser un músculo fuerte, grueso y rectangular. Se divide en dos porciones superficial y profunda, la porción superficial que es la parte más grande se origina en el proceso maxilar del hueso cigomático, sigue hasta la parte inferior y posterior de la tuberosidad maseterina. La porción profunda está conformada por fibras musculares verticales. Este músculo se puede palpar de forma fácil desde su cavidad oral y en la porción posterior de las mejillas (Laguna, 2022).

Figura 5. Músculo masetero



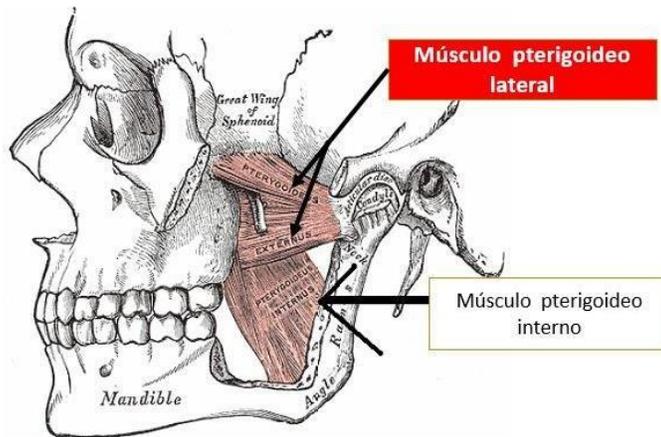
Nota: Músculo masetero vista sagital, (1) porción superficial y profunda (Netter, 2014).

1.1.4.3 músculo pterigoideo medial. El MPL es un músculo complejo, según la literatura su origen se encuentra bien definido sin contraindicaciones a comparación de la inserción que actualmente se sigue estudiando ya que es controversial su inserción, especialmente la cabeza superior que puede llegar a tener varias inserciones (Farfán et al, 2020).

1.1.4.4 músculos pterigoideo lateral. También es conocido como pterigoideo externo el cual está compuesto por dos vientres, vientre inferior y el superior. La acción del vientre inferior es mover la boca hacia adelante, abriendo la boca y tirando la mandíbula a un lado.

La acción del vientre superior es hacer movimiento del disco en coordinación con el movimiento de la mandíbula inferior como al cerrar la boca que es el movimiento contrario del vientre inferior. Las fibras del vientre superior pasan a través de la cápsula articular conectándose con la parte frontal del disco articular (Lévano & Sovero, 2020).

Figura 6. Músculo Pterigoideo medial y lateral.



Nota: Músculo pterigoideo lateral y pterigoideo medial o interno vista sagital izquierda (Dolopedia, 2018).

1.1.5 Inervación. Arista (2019) menciona que la inervación de la ATM es motora y sensitiva por parte del nervio trigémino. El nervio mandibular transmite la inervación aferente y los demás son inervados por el nervio temporal y masetero.

1.1.5.1 nervio trigémino. Es el V par craneal que forma parte del sistema nervioso periférico, se origina en la zona anterior y lateral de la protuberancia, cerca del pedúnculo cerebeloso. Se constituye en tres partes: oftálmica, maxilar y mandibular, inervando a los músculos de la masticación (temporal, masetero, pterigoideo medial y lateral) (Fisioterapia en dolor orofacial y ATM, 2018).

El nervio trigémino es uno de los más grandes de los 12 pares craneales, es encargado de transmitir la información sensorial de la cabeza y cuello. Contiene 2 ramas aferentes que son de fibra propioceptivas y esteroceptivas, las esteroceptivas son las encargadas de conducir la sensación de dolor, tacto en la cara y temperatura relacionándose con el núcleo espinal del trigémino (Vargas et al, 2020).

1.1.5.2 nervio facial. Es el séptimo par craneal, realiza funciones mixtas, pero predominan las funciones motoras, en si este nervio está formado por fibras motoras,

sensitivas, sensoriales y secretoras. A este nervio se le reconoce ya que inerva a músculos faciales, supra hioideos y estilohioideos, recoge impulsos sensitivos del conducto auditivo externo, gustativos de la lengua y secretomora de la glándula lagrimal (Global Health Care, 2017).

Este se origina en el tronco encefálico recorriendo la base craneal para que transmita información a las estructuras de la cara, se ramifica en fibras que proporcionan sensibilidad a estructuras orales y faciales (Colgate Company, 2022).

Tabla 1. Músculos de la ATM

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Acción
Masetero	Porción superficial: Apófisis cigomática del maxilar y arco cigomático Porción Profunda: tercio posterior del borde inferior y medial del arco cigomático	Angulo y ramas de la mandíbula Mitad superior de rama y superficie externa de apófisis coronoides de la mandibular	V trigémino	Cierra la mandíbula
Temporal	Fosa y fascia temporal	Apófisis coronoides, borde anterior de rama de la mandíbula	V trigémino	Cierra la mandíbula
Pterigoideo medial	Superficie medial de la lámina pterigoidea lateral, apófisis piramidal del hueso palatino y tuberosidad del maxilar	Porción inferior y posterior de la parte medial del ángulo y rama del agujero mandibular	V trigémino	Cierra la mandíbula
Pterigoideo lateral	Cabeza superior: parte lateral del ala mayor del esfenoides y cresta	Depresión, porción anterior del cóndilo de la mandíbula,	V trigémino	Abre mandíbula, hace que sobresalga y

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Acción
	infratemporal Cabeza inferior: superficie lateral de la lámina pterigoidea lateral	borde anterior del disco de la ATM		que se mueva la mandíbula de lado a lado

Nota: Origen, inserción, inervación y acción de los músculos masticatorios. (Kendall, 2017).

1.1.6 Ligamentos. Los ligamentos son los encargados de brindar estabilidad a la articulación temporomandibular, actuando también en la biomecánica. Se describen ligamentos directos e indirectos (Manzano, 2020).

1.1.6.1 ligamentos discales colaterales. Fuentes (2021) describe que estos ligamentos son los encargados de unir los márgenes laterales y mediales del disco articular al cóndilo mandibular en sus polos laterales y mediales. Se dividen en: ligamento colateral medial y ligamento colateral lateral.

1.1.6.1.1 ligamento colateral medial. Une el margen medial del disco articular al polo medial del cóndilo mandibular (Stanley & Major, 2010).

1.1.6.1.2 ligamento colateral lateral. Une el margen lateral del disco articular al polo lateral del cóndilo mandibular (Stanley & Major, 2010).

1.1.6.2 ligamento temporomandibular. Corresponde a una banda fibrosa, encargada de unir a la apófisis estiloides del temporal con la mandíbula, debajo de donde se inserta el ligamento esfenomandibular (Blanco, 2011).

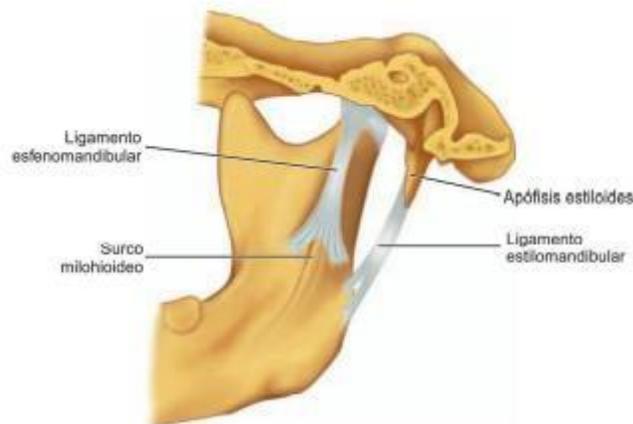
Blanco (2011) menciona que también conocido como ligamento lateral y es uno de los ligamentos más importantes, se inserta por encima de la tuberosidad cigomática terminando en la cara postero interna del cuello del cóndilo mandibular. Este ligamento se mantiene en estado tenso y relajado, no restringe a que la ATM realice el movimiento y brinda estabilidad a la articulación.

1.1.6.4 ligamentos indirectos. Estos ligamentos de la articulación temporomandibular son parte del aparato masticatorio, actúan como estabilizadores durante la ejecución de los movimientos, no tienen una relación directa con la ATM (Céspedes & Martínez, 2010).

1.1.6.5 ligamento esfenomandibular. Este ligamento va desde el hueso esfenoides del cráneo, hasta la mandíbula en su rama en su cara medial. Realiza la función de limitar los movimientos de protrusión y mediotrusión articular. Su inserción está asociada a los trastornos intraarticulares de la ATM (Fuentes, 2021).

1.1.6.6 ligamento estilomandibular. Se origina del proceso estiloides del hueso temporal, llegando hasta el ángulo mandibular (Lévano & Sovero, 2020). Se encarga de limitar ciertos movimientos mandibulares, acompañando a la mandíbula en el movimiento de traslación, rotación actuando como estabilizador de la ATM, sin embargo, la función de este ligamento aún es controversial (Fuentes, 2021).

Figura 7. Ligamentos indirectos de la ATM



Nota: Ligamentos esfenomandibular y estilomandibular (Stanley & Major, 2010).

1.1.7 Biomecánica. La ATM se caracteriza por ser una articulación muy compleja que realiza rotación y traslación, debido a que las dos ATM están en contacto con la mandíbula, actuando simultáneamente una con la otra. La ATM se puede clasificar según su estructura

y función de la siguiente manera: Tejidos que rodean la cavidad sinovial inferior y complejo cóndilo – disco (Okeson, 2020).

Tabla 2. Clasificación de la ATM según estructura y función

Estructura	Función
Cóndilo y disco articular	Producen el movimiento de rotación del disco sobre el cóndilo, a esta unión se le
El disco está unido al cóndilo por medio de los ligamentos discales medial y lateral	domina complejo cóndilo – disco siendo los encargados de la rotación de la ATM
Hueso temporal – disco articular en su plano superior	Producen el movimiento de traslación del cóndilo mandibular con el disco articular que se arrastra por los ligamentos colaterales. La traslación se poder dar: anterior o posterior que realiza movimientos de apertura, cierre, protrusión y retrusión. Lateral o medial que realiza desviación lateral.

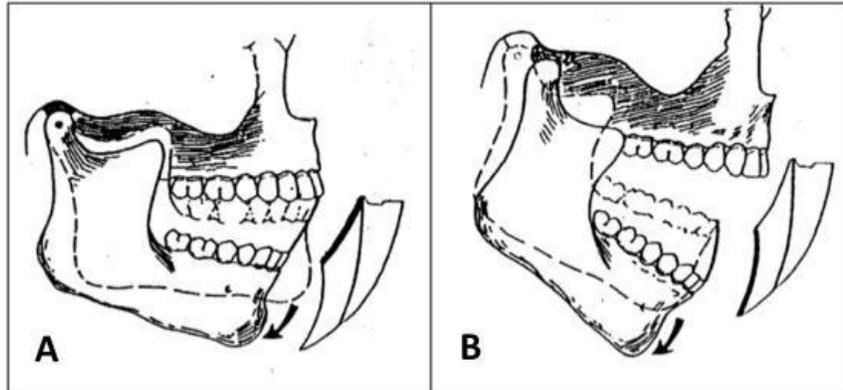
Nota: descripción de la biomecánica de la ATM según su estructura anatómica (Okeson, 2020).

La rotación se realiza cuando la boca se cierra y se abre alrededor de un punto fijo en los cóndilos mandibulares, considerándose como rotación ósea. La rotación se realiza en el compartimiento discal inferior, entre el cóndilo mandibular y la superficie inferior del disco articular produciéndose en los tres planos, en el plano sagital el movimiento es más amplio (Plaza & López, 2020).

La traslación corresponde al movimiento donde el hueso se mueve en línea recta, en la

misma dirección, distancia y velocidad. El movimiento se da en el compartimiento discal superior entre la superficie glenoidea del hueso temporal y la superficie del disco articular, la traslación se puede dar en anterior o posterior o en sentido lateral o medial (Plaza & López, 2020).

Figura 8. Biomecánica de la ATM.



Nota: A. fases de rotación. B. traslación del cóndilo, ambas en vista lateral en el descenso de la mandíbula (Casares, 2019).

1.1.8 Epidemiología. La Disfunción Temporomandibular (DTM) afecta el 60-70% de la población, solo uno de cada cuatro busca ayuda. La prevalencia es de 10-70%, afectando a la población entre 20 y 40 años de edad siendo el rango de su incidencia (Ortiz & Vallejo, 2022).

La proporción de ambos sexos es de 2:1 (mujeres: hombres), las mujeres con más frecuencia que los hombres y más común en años fértiles (20 a 40 años). Los factores hormonales influyen en que la frecuencia sea mayor en mujeres y han sugerido que las hormonas sexuales femeninas como el estrógeno están implicadas en la modulación del dolor y en la inflamación de la ATM. (Vásquez et al, 2019).

List & Jensen (2017) mencionan que hay una prevalencia del 10% para adolescentes sanos y 30% para adultos sanos, en pacientes clínicos es un estimado de 20% adolescentes

y 40% de adultos tienen un desplazamiento del disco con reducción. El 50% de la población o más ha presentado síntomas o signos de la DTM, como dolor articular, ruidos o disminución de los rangos de movimiento.

1.1.9 Manifestaciones clínicas. En la DTM se presentan variedad de manifestaciones clínicas asociados con esta disfunción, algunas de estas manifestaciones pueden ser asintomáticas en ciertos pacientes, se pueden característicamente como: disminución del rango de apertura de la boca, dolor mandibular, oídos, cabeza y puede ser asintomático el dolor o molestia en dientes, espasmos de los músculos masticatorios, inestabilidad de cóndilo – disco produciendo así ruidos articulares (Martínez et al ,2017).

Las manifestaciones más comunes son el dolor en el área regional de la cara y el parea preauricular, ruidos en la ATM durante movimientos articulares, limitación del movimiento, también hay trastornos relacionados con el dolor como el dolor de cabeza que es por DTM y desplazamiento del disco por enfermedades degenerativas (List & Jensen, 2017).

Los músculos involucrados son los masticatorios como el temporal, pterigoideo medial, pterigoideo lateral y masetero. El músculo masetero es el que refiere dolor a la oreja, dientes, mandíbula y dientes mandibulares con puntos gatillo (Özden et al., 2018).

Los TTM reflejan un grupo de condiciones y de problemas clínicos en los que la incidencia de disfunción muscular tiende a ser más frecuente que la relacionada con las articulaciones intracapsulares. Los trastornos miofasciales surgen de la tensión, la fatiga o el espasmo de los músculos masticatorios, mientras que los trastornos intraarticulares se derivan del daño mecánico o inflamatorio de la propia articulación. La disfunción muscular parece ser la causa principal del desarrollo de TTM (Goj & Dariusz, 2021).

El dolor muscular es una de las características clínicas que se manifiestan en la mayoría

de pacientes, incluyéndose más allá del límite de los músculos masticatorios, como segunda manifestación es la limitación del movimiento mandibular. También está acompañado de puntos gatillo en cabeza y cuello. (Goj & Dariusz, 2021)

Benites & Trujillo (2021) menciona que ciertas alteraciones están asociadas a la DTM como las alteraciones psicoemocionales en pacientes con problemas de ansiedad, estrés post traumático, somatización y depresión. El trastorno mixto de ansiedad – depresión es el estado de salud mental más frecuente en esta DTM siendo frecuente en un (50 %).

Tabla 3. Signos clínicos

Sexo	Clic Palpación articular	Limitación ATM	Dolor palpación articular	Dolor Palpación muscular	Total
Masculino	3 (3.9 %)	4 (5.3%)	10 (13.2%)	3 (3.9%)	20
Femenino	8 (10.5%)	13 (17.1%)	29 (38.2%)	6 (7.9%)	56
	11 (14.4%)	17 (22.4%)	39 (51.4%)	9 (11.8%)	76

Nota: Criterios de diagnósticos de Desórdenes Temporomandibulares (Benites & Trujillo, 2021).

1.1.10 Clasificación. Se clasifica la DTM en tres grupos dependiendo de los factores comunes: Grupo I, trastornos de la articulación temporomandibular: dolor articular, trastornos articulares, trastornos de los discos articulares como desplazamiento discal, trastornos de hipomovilidad como adherencias, anquilosis fibrosas y óseas, trastornos de hipermovilidad como dislocaciones, subluxaciones o luxaciones. Grupo II, trastornos de músculos masticatorios: dolor muscular, mialgia local, dolor miofascial con dolor irradiado, espasmos, contracturas, hipertrofia y trastornos del movimiento. Grupo III, cefaleas: dolores de cabeza asociado a las disfunciones temporomandibulares. (Burgos, 2018)

1.1.11 Factores de riesgo. Esta disfunción es multifactorial ya que agrupan en tres categorías fisiopatológicos, psicológicos o estructurales que son los que alteran al sistema masticatorio produciendo un riesgo mayor de que desarrollen DTM, se mencionan también a los factores perpetuanes que son los que se aparecen e interfieren en el tratamiento de la DTM. Dentro de los factores psicosociales se encuentran con mayor relevancia el stress y la ansiedad. (Valenzuela, 2019).

También se menciona que hay factores predisponentes como estrés, artritis degenerativa, ansiedad y bruxismo que actúan sobre ellos factores produciendo desplazamiento del disco, alteración de la coordinación témporomenisco – condilar produciendo: sobrecarga, traumatismos, maloclusión, laxitud articular y mayor fricción en la ATM. Las alteraciones psicoemocionales están asociadas al dolor crónico principalmente en pacientes con depresión, estrés postraumático atribuyéndose a posibles causas para la DTM. (Benites y Trujillo, 2021).

1.1.12 Evaluación. Las evaluaciones cubren todo tipo de DTM, se evalúa el dolor durante el movimiento como al dolor localizado, palpación de los músculos masticatorios y limitación de los movimientos (List & Jensen, 2017).

1.1.12.1 evaluación del dolor a la palpación de la articulación temporomandibular. La evaluación de la ATM con palpación en la articulación es una de las exploraciones más relevantes, el polo posterior de la ATM presenta más sensibilidad en el 40% de los casos, destacando que el dolor que se presenta durante la palpación se relaciona con el trastorno de la disfunción temporomandibular (Camacho et al., 2014).

Rocabado (1983) afirma que la palpación de la ATM se debe de realizar una presión de 1.36 kg/cm², sin embargo, aún no se determina con exactitud el tiempo que se debe mantener la presión. Rocabado sugiere un protocolo donde se debe de palpar cinco

estructuras de la ATM que son: polo sinovial anteroinferior, anterosuperior, ligamento colateral, polo sinovial posteroinferior y posterosuperior. Para la palpación el paciente debe de estar en supino, cabeza girada al lado opuesto de la ATM a palpar, boca ligeramente abierta con ligera protrusión.

Esta maniobra es positiva si el paciente presenta dolor local o referido o si el paciente reconoce otros síntomas que le refieren dolor (Lee & Yoon, 2009).

Figura 9. Palpación de la ATM



Nota: (A) Palpación del polo sinovial anteroinferior, (B) polo sinovial anterosuperior, (C) ligamento colateral, (D) polo sinovial posteroinferior y (E) polo sinovial posterosuperior (de las Peñas & Jiménez, 2020).

1.1.12.2 evaluación manual de los músculos masticatorios. Esta valoración consiste en palpar los músculos masticatorios y esperar una respuesta de dolor local durante la palpación, demostrando factibilidad del 57-97% en pacientes con DTM y 10-29% sin disfunción en la ATM (Ohrbach et al., 2011).

Con la palpación de los músculos masticatorios se puede diferenciar entre el diagnóstico de disfunción de la ATM o cefaleas tensionales. El músculo masetero es el más asociado con la DTM (Costa et al., 2016).

La presión de la palpación para las estructuras intrabucales debe de ser de 1kg y para las extrabucales debe ser de 1,5 – 2 kg, se puede utilizar algómetro de presión y un palpómetro digital, sin embargo, la palpación manual sin utilizar estos dispositivos es uno de los más utilizados con mayor frecuencia en la práctica clínica (Bernhardt et al., 2007).

Se sugiere que el tiempo de la presión se debe de mantener de 2 a 5 segundos, este tiempo es suficiente para esperar una respuesta de dolor local o referido en la musculatura masticatoria (de las Peñas,2016).

1.1.12.3 evaluación de dolor referido de los músculos masticatorios en puntos gatillo miofasciales. Los puntos gatillo se caracterizan por presentar dolor referido durante la palpación en los músculos masticatorios, si el paciente reproduce algún síntoma como reconocimiento del dolor se le llama punto gatillo activo y si el dolor referido no provoca síntomas es un punto gatillo latente (Simons et al.,1999).

Se describen el dolor referido de los músculos masticatorios involucrados con mayor frecuencia:

- Músculo masetero. Este músculo es el mayor implicado en la DTM, los puntos gatillo de la porción superficial provocan dolor referido en la ceja, maxilar, mandíbula y dientes y de la porción profunda en la ATM y el oído (Simons et al., 1999).

Los PG del masetero limita la apertura mandibular, si se presenta únicamente de un lado, la mandíbula se desvía hacia el lado afectado. Durante movimientos como apertura bucal, masticar o dormir sobre el lado afecto se exacerbaban estos síntomas

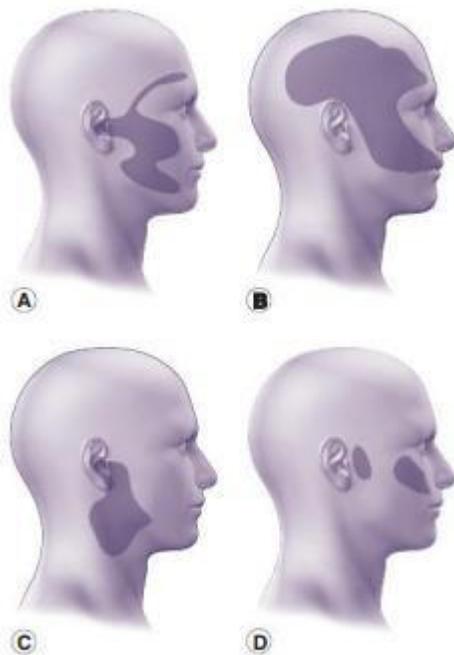
(de las Peñas & Jiménez, 2020).

- Músculo temporal. También es uno de los afectados en la DTM y actúa en cefaleas tensionales, el dolor referido de los puntos gatillo provoca dolor dental y dolor de cabeza. Al ser un músculo superficial, la palpación debe de realizarse en sentido transversal a las fibras del músculo mostrando varias bandas tensas (de las Peñas & Jiménez, 2020).
- Músculo pterigoideo medial. Los puntos gatillo provocan dolor en la mandíbula, maxilar, dientes, boca, oído y la ATM. Su palpación debe de ser intrabucal con el pulpejo del dedo índice, el dedo se debe de dirigir hacia afuera y desplazarse en los molares buscando un borde óseo de la rama mandibular ubicada por atrás y fuera del último molar (de las Peñas & Jiménez, 2020).

La respuesta posterior de la palpación produce un dolor exacerbante en el pterigoideo medial, por lo tanto, se debe evaluar con mucho cuidado (Tanaka et al., 2007).

- Músculo pterigoideo lateral. En la palpación se refiere dolor referido en la profundidad de la ATM y el maxilar, para su palpación se debe de abrir la boca acompañado de una desviación lateral hacia el lado a evaluar, el fisioterapeuta debe de palpar con el dedo índice en el recorrido del vestíbulo bucal sobre la tuberosidad maxilar buscando la lámina lateral de la apófisis pterigoidea (Stelzenmueller et al., 2016).

Figura 10. Dolor referido de los músculos masticatorios



Nota: Dolor referido de los PG a la palpación de los músculos: (A) masetero, (B) temporal, (C) pterigoideo medial, (D) pterigoideo lateral (de las Peñas & Jiménez, 2020).

1.1.13 Diagnóstico. El diagnóstico debe de ser el más preciso, menos complejo y el más acertado. Se debe de reconocer la patología, enfermedad o afección por los síntomas y signos presentados, se debe realizar un análisis para reconocer lo anormal y lo normal de los síntomas presentados (de las Peñas & Jiménez, 2018).

1.1.13.1 diagnóstico médico. Actualmente se encuentran diferentes métodos y técnicas para evaluar a DTM. “Las técnicas que muestran mayor fiabilidad en la literatura son las siguientes: resonancia magnética, axiografía computarizada, la artrografía y la tomografía computarizada” (Canales, 2017, p.4).

1.1.13.2 diagnóstico fisioterapéutico. “Presencia de puntos gatillo activos en ambos maseteros, temporales, pterigoideos mediales y laterales, y dolor referido en la musculatura masticadora” (Naranjo, 2017, p.15).

1.1.14 Fisiopatología. En la DTM se abarca y comprende de mejor manera el dolor miofascial y de los mecanismos de dolor de la ATM. Conforme se esté degenerando la ATM se presentan deformidades morfológicas y funcionales que provocan una pérdida de la función y dolor en la articulación temporomandibular (Zarb & Carisson, 1999).

Las fibras nerviosas mielínicas y amielínicas con terminaciones nerviosas libres que inervan la ATM son asociadas con el dolor e inflamación ya que inervan la cápsula articular, disco articular, membrana sinovial y algunos ligamentos. Los nociceptores mecánicos se activan al realizar movimientos de protrusión y movimientos laterales, la mandíbula se descarga cuando se realiza el movimiento de rotación lateral y supera el rango de movimiento normal (Iturriaga et al, 2014).

Según CAIRNS (2010) los nociceptores de la articulación temporomandibular se obtienen por medio del ganglio trigémino, las neuronas nociceptivas que están en el subnúcleo caudal reciben la información de la ATM, mostrando mayor sensibilidad a la estimulación de los músculos alrededor de la ATM.

1.2 Antecedentes específicos

1.2.1 El dolor. La International Association for the Study of Pain (2020) menciona que el dolor “es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con daño tisular real o potencial o descrita en términos de dicho daño”.

1.2.1.1 vías del dolor. Las vías del dolor se clasifican en tres niveles de modulación que son: nivel periférico, nivel medular y supra segmentario o encefálico (Rico, 2008).

1.2.1.1.1 tracto espinotalámico lateral. Los receptores del dolor están presentes en la piel, los impulsos dolorosos se transmiten hacia la medula espinal en sus fibras de tipo A delta (conducción rápida) y fibras de tipo C (conducción lenta). Las fibras A delta son las

encargadas de poner en alerta al individuo ante un dolor agudo inicial y las fibras C responden a un dolor quemante. Los axones que ingresan en la médula espinal desde el ganglio de la raíz posterior se dividen ramos ascendentes y descendentes formando el tracto posterolateral de Lissauer (Snell, 2012).

Las neuronas de segundo orden se dirigen en dirección oblicua hacia el lado opuesto en la comisura gris y blanca dentro de un segmento medular y asciende en la columna blanca contralateral como en el espinotalámico lateral (Snell, 2012).

1.2.1.1.2 tracto espinotalámico anterior. Las neuronas de segundo orden cruzan de forma oblicua hacia el lado opuesto en la comisura gris y blanca dentro de los segmentos medulares ascendiendo en la columna blanca anterolateral opuesta como en el tracto espinotalámico anterior (Snell,2012).

1.2.1.2 teoría de la compuerta del dolor. En la asta dorsal se encuentra la “compuerta” sensorial fisiológica, cuando la compuerta está abierta recibe un estímulo doloroso aislado y cuando está cerrada recibe estímulos físicos simultáneos. Se le da preferencia a la información sensitiva aferente que son conducidas por fibras nerviosas grandes y mielinizadas (Oiseth et al., 2022).

Las señales de dolor aferente se conducen la mayor parte por las fibras A Delta, tipo C y las de conducción rápida que son las fibras A alfa y A beta envían estímulos físicos nocivos como presión, vibración, temperatura, movimiento y estimulación eléctrica; estas tienen un paso preferencial en la compuerta disminuyendo o eliminando el dolor (Oiseth, et al., 2022).

1.2.1.3 clasificación del dolor. El dolor se clasifica según su intensidad, tiempo de evolución y mecanismo fisiológico desencadenante. La IASP clasifica el dolor en agudo y crónico, la duración es menor a 3 meses y la del dolor crónico dura de tres meses o más. El

dolor subagudo puede durar de 30 a 90 días (Henao, Pineda & Cañas, 2015).

Según la intensidad del dolor, este se clasifica en leve, moderado o grave y según al mecanismo fisiológico se clasifica en dolor nociceptivo y dolor neuropático (Henao et al., 2015).

Tabla 4. Fisiopatología del dolor

Mecanismo fisiopatológico		
Dolor nociceptivo	Somático: Se produce por lesión en la piel músculo, periostio o hueso. Su localización puntual y se describe como punzante o continuo.	Visceral: es difícil de localizar, es sordo, irradiado y en pocas ocasiones se puede describir con exactitud.
Dolor neuropático	Su causa es el daño del sistema nervioso central o periférico. En algunas ocasiones la sensibilidad esta alterada (alodinia, hiperalgesia, disestesia o parestesia).	

Nota: Clasificación según los factores desencadenantes, estructura de origen y características del dolor (Perera & Cruz, 2009).

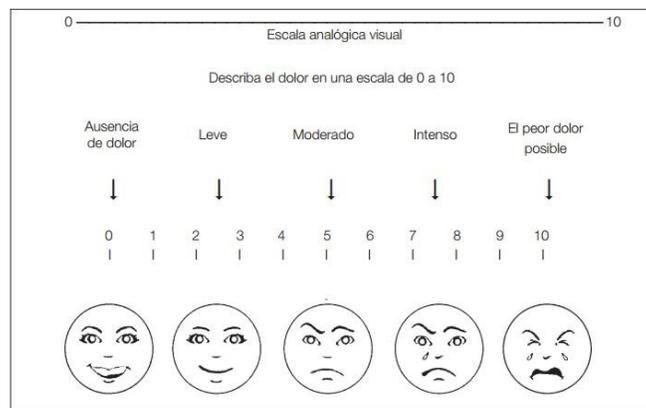
1.2.1.4 evaluación del dolor. El dolor se puede evaluar de múltiples maneras, autoevaluaciones o escalas, pero se debe de elegir la evaluación más valida y acertada, buscando el dolor como una variable latente (Decruynaere, 2018).

La escala visual análoga (EVA) es utilizada para la evaluación del dolor somático, ha

demostrado tener eficacia en la medición de la intensidad del dolor. Esta escala consiste en una línea horizontal de 10 ítems en donde uno de sus extremos indica 0 es decir sin dolor y en el otro extremo 10 que indica en dolor fuerte (dos Santos, Labronici & da Silva, 2016).

Durante la valoración se le debe de preguntar al paciente el nivel del dolor según la escala EVA, siendo 0 ausencia del dolor y 10 la mayor intensidad del dolor y se califica según en la musculatura masticatoria (Herrero et al, 2018).

Figura 11. Escala EVA



Nota: Ejemplo de escala visual analógica, método para evaluar la intensidad del dolor (Gillian, 2011).

1.2.2 Técnica punción seca. La PS es descrita como “intervención especializada realizada por el fisioterapeuta (en los casos en que la ley estatal lo permiten) mediante el uso de una aguja filiforme para penetrar la piel y estimular los punto gatillo miofasciales, el músculo y tejidos conectivos para el tratamiento del dolor neuromusculoesquelético y las alteraciones del movimiento” (APTA, 2013).

Se ha demostrado posterior a varios estudios realizados que la PS de los músculos masticatorios tiene mayor eficacia que la mediación o una punción simulada en pacientes con alteración en la articulación temporomandibular o bruxismo (Fernández & Carnero, 2012).

Ong & Claydon (2014) afirma que no hay diferencia alguna en la PS y una inyección de lidocaína, por lo tanto, confirma que el efecto terapéutico producido se relaciona con la aguja y no con la sustancia inyectada.

El tamaño de la aguja que se utiliza para hacer la punción va a depender del tamaño del músculo o grasa en la zona, las longitudes van de 10 a 50 mm. Las agujas son descartables de acero inoxidable con una guía de plástico cilíndrica que va alrededor de la aguja. La aguja utilizada para la punción de los músculos masticatorios es de 25mm y 0.25 mm de diámetro (Özden et al, 2018).

1.2.2.1 puntos gatillo miofascial. Se le denomina punto gatillo cuando el músculo es deformado por medio de estiramiento, presión o contractura produciendo dolor local o referido en una banda muscular tensa hiperirritable, el tamaño del PG puede ser de 3 a 6 mm de tamaño y se clasifican en PG activos y latentes (Castaño, 2021).

Los puntos gatillo activos son la causa del dolor cuando se realiza presión con el dedo sobre la musculatura con PG, impidiendo la elongación del músculo, debilitándolo y produciendo dolor (Castaño, 2021).

Los pacientes con PG activos tienden a quejarse del dolor persistente y que poco a poco el dolor es incrementado, se considera que mientras más activo el PG el movimiento es más restringido y la tensión muscular es más severa (Bourgaize et al., 2018).

Los puntos gatillo latentes o inactivos provocan disfunción cuando se realizan ciertos movimientos musculares pero que al momento de palpar no es doloroso. Los PG latentes son los más frecuentes y perduran más tiempo, llegando a ser más activos en momentos de estrés o cuando se realiza algún movimiento que requiera un sobre esfuerzo muscular (Castaño, 2021).

Un punto gatillo satélite es la respuesta de un PG central que se produce en músculos antagonistas o sinergistas y se le denominan como puntos difusos (Dommerholt & Fernández, 2019).

1.2.2.2 dolor referido de los PGM. Este dolor proviene de la zona periférica al PG provocando debilidad muscular, retraso de la relajación muscular y restricción del movimiento (Monreal & Martínez, 2019).

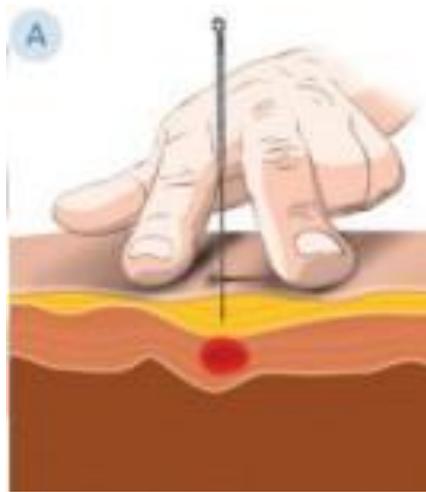
El dolor referido se percibe a distancia del PG, su dolor se manifiesta de manera constante, profundo, sordo y puede presentar en el paciente hiperalgesia o alodinia (Rozenfeld et al., 2017).

En la disfunción de la ATM el dolor referido de los PG de la musculatura masticatoria se ha demostrado que el músculo masetero, temporal, porción inferior del trapecio, pterigoideo lateral son los músculos donde se presentan dolor referido en el cuello, mostrando PG activos tanto en los músculos masticatorios como en cuello y hombro (de las Peñas et al., 2010).

1.2.3 Tipos de punción seca. Navarro et al, 2020 afirma que se encuentran diferentes tipos de técnicas de punción seca para el tratamiento de los puntos gatillo miofasciales, según la profundidad se identifican las siguientes técnicas:

1.2.3.1 técnica punción seca superficial. Esta técnica se caracteriza en insertar la aguja en la piel, fascia y el músculo a tratar, no llega al punto gatillo y se queda en los tejidos anteriormente mencionados (Pérez, 2017).

Figura 12. Punción seca superficial



Nota: Aplicación de técnica punción seca en el tejido subcutáneo (Valera & Minaya, 2016).

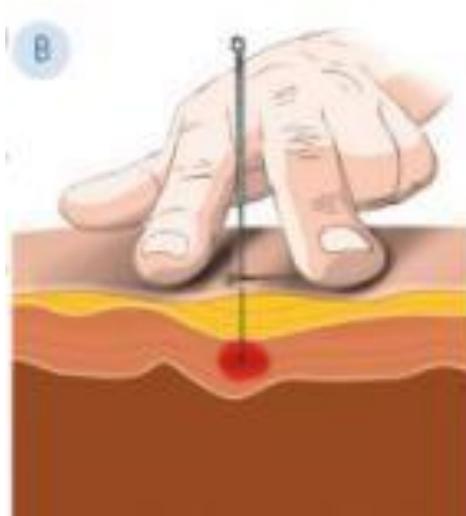
1.2.3.2 técnica de punción seca profunda. Esta técnica consiste en insertar la aguja en el punto gatillo localizado, durante la aplicación se debe de esperar una respuesta de espasmo muscular que son contracciones reflejas moduladas por la médula (Pérez, 2017).

Jimeno (2018) afirma que dentro de las técnicas de punción seca profunda se encuentran la técnica de Hong y de Gunn.

1.2.3.2.1 técnica de Hong. También conocida como técnica de entrada y salida rápida consiste en la inserción de la aguja en el punto gatillo miofascial, hasta atravesarlo y extraer la aguja rápido produciendo una respuesta de espasmo local, se continúa repitiendo la punción hasta que deje de darse el espasmo local o si el paciente ya no tolera la aplicación (Hong,1994).

1.2.3.2.2 técnica de Gunn. Se utiliza generalmente en los músculos paravertebrales profundos de colocando la aguja de forma estática o fija (Rodas, 2018).

Figura 13. Punción seca profunda



Nota: Aplicación de punción seca en el punto gatillo miofascial (Valera & Minaya, 2016).

Cuando se introduce la aguja se puede realizar de las siguientes maneras:

1.2.3.3 punción plana. Durante la aplicación de esta técnica se debe de utilizar la mano no dominante sobre la zona a tratar utilizando el dedo índice y medio, y en algunas ocasiones también se utiliza el pulgar, estirando la piel de manera que el PG quede en medio de ambos dedos. La mano dominante debe de insertar la aguja entre ambos dedos (Valera & Minaya, 2016).

1.2.3.4 punción en pinza. Con la mano no dominante utilizando el dedo pulgar e índice se realiza pinza en el músculo a realizar la PS y con la otra mano se debe de introducir la aguja (Valera & Minaya, 2016).

1.2.4 Contraindicaciones. Se debe de evaluar al paciente con la finalidad de conocer las contraindicaciones absolutas y relativas del paciente en relación a la aplicación de PS (Dommerholt & Fernández, 2019).

1.2.4.1 contraindicaciones relativas. Para poder determinar las contraindicaciones relativas se debe de saber y conocer la historia clínica del paciente, determinar los efectos y beneficios del tratamiento e informar a los pacientes sobre la forma de aplicación, efectos secundarios y beneficios (Dommerholt & Fernández, 2019).

Se consideran las siguientes contraindicaciones relativas:

- Pacientes con patologías a la hemorragia se considera si es aplicada por un clínico experimentado.
- Pacientes con compromiso del sistema inmunitario o en relación con el padecimiento de una enfermedad transmitidas por la sangre.
- Enfermedades vasculares
- Diabetes
- Embarazo
- Niños
- Pacientes en medicación
- Pacientes con inestabilidad

1.2.4.2 contraindicaciones absolutas. Dommerholt & Fernández (2019) afirman que se debe de evitar absolutamente el tratamiento de PS en los siguientes casos:

- Pacientes que no pueden dar consentimiento para la aplicación de PS debido a problemas cognitivos o de comunicación.
- Pacientes que tienen fobia a las agujas.
- Pacientes que por motivos de creencias o temor rechazan el tratamiento.
- PS en un miembro con linfedema.

1.2.5 Efectos terapéuticos. Se ha determinado gran beneficio y efectividad de la PS al abordar los PGM, se muestran una disminución del dolor en el área donde se aplica el tratamiento, aumento del rango de movimiento y mejora del funcionamiento muscular (Jimeno, 2018).

1.2.6 Efectos fisiológicos. La punción seca rompe las placas motoras e incrementa la longitud de la sarcómera, reducción de la unión de la actina y miosina, provocando una disminución de la actividad electromiográfica. Durante la aplicación de la PS se da una respuesta de espasmo en el músculo donde se está realizando la punción, lo cual esta respuesta debe de ser importante durante la aplicación. Posterior a la PS se ha observado aumento del flujo sanguíneo y de la oxigenación, afirmando que hay una reducción de la sarcómera (Las Peñas & Nijs, 2019).

El daño muscular que queda después de realizar la punción es pequeño, por lo tanto, su regeneración es garantizada posterior a la semana después de la PS, quiere decir que la punción seca tampoco se debe de realizar más de dos aplicaciones a la semana en el mismo sitio o en el mismo músculo (Navarro et al,2020).

La punción seca actúa en la disminución de la sensibilización periférica y central al momento de eliminar el punto gatillo, por medio de la modulación del asta dorsal de la médula. La inserción de la aguja produce la estimulación de las fibras A β y C, que son las encargadas de la inhibición de la transmisión del dolor (cerrando la compuerta) y las fibras C nociceptoras amielínicas (Las Peñas & Nijs, 2019).

Las Peñas & Nijs (2019) menciona que en la técnica de PS es posible medir los niveles del sistema nervioso. El primero es la reducción de la nocicepción periférica, cuando se punciona el punto gatillo se produce una disminución de las sustancias nociceptivas, modulando los mediadores químicos asociados con la inflamación y el dolor debido por el

incremento de β - endorfinas y disminución de la sustancia P posterior a la punción seca.

El segundo nivel se da gracias al primero de la reducción de la nocicepción periférica que se denomina disminución de la actividad de las neuronas del asta dorsal de la médula. El efecto remoto actuara sobre los músculos relacionados a nivel proximal, produciendo una reducción de la sustancia P explicando el efecto antinociceptivo que es producido por la PS; y finalmente el tercer nivel donde hay una disminución de la actividad neuronal de la asta dorsal en regiones superiores del sistema nervioso (Las Peñas & Nijs,2019).

Hsieh et al (2012) hace énfasis que los efectos producidos por la PS de los puntos gatillo miofasciales va a depender de la profundidad con la que se aplica la aguja, número de punciones, localización de la aguja, movimientos y angulaciones de la aguja y si hay una REL.

Capítulo II

Planteamiento del Problema

La disfunción de la articulación temporomandibular es una patología muy frecuente que se presenta comúnmente en pacientes en edades comprendidas de 20 a 40 años de edad siendo más prevalente en mujeres que en hombres, debido a múltiples factores como estrés, mala praxis dental, sobrecargas y tensión muscular, traumatismos, etc. La técnica de punción seca es una práctica con base científica que ha mostrado beneficios terapéuticos en la recuperación de diversas patologías, esta técnica es invasiva de los puntos gatillo miofasciales con la inserción de agujas.

2.1 Planteamiento del problema

Las disfunciones que presenta la articulación temporomandibular comprenden afecciones músculo -esqueléticas relacionadas entre ellas afectando como tal a la articulación temporomandibular (ATM), músculos involucrados en la masticación, tendones y ligamentos. Estas disfunciones son de origen multifactorial, los factores comúnmente asociados son traumatismos faciales como caídas, latigazo cervical, micro y macro traumatismos, mala praxis dental, tensión muscular y sobrecarga, entre otros; hábitos como morder lápiz, tocar un instrumento, onicofagia, malas posturas corporales.

(Hidalgo, 2017).

La disfunción de la ATM se caracteriza por ruidos en la articulación como crepitaciones o chasquidos, dolor en la musculatura masticadora y tejidos adyacentes, presencia de dolor articular, limitación del movimiento, debilidad articular y muscular; este dolor se agrava al realizar movimientos como masticar, hablar o bostezar provocando dolor intermitente o persistente de intensidad moderada, promedio o severo. (List & Jensen, 2017)

En la mayoría de los casos se desconoce las causas, puede ser el resultado de los efectos provocados por el estrés físico y emocional en la ATM y en las estructuras adyacentes, postura, etc. Otras causas comunes en estos pacientes es que están relacionados con patologías con artritis, fracturas, dislocaciones, capsulitis, luxaciones discales, inflamaciones, infecciones y miopatías. (Jiménez, 2014)

Las disfunciones temporomandibulares afectan a ambos sexos, pero en su mayoría al sexo femenino que tiene altos niveles de estrés, ansiedad, depresión y kinesiofobia. La fisiopatología como tal aún no se encuentra totalmente clara, se relaciona con coincidencias entre la disfunción temporomandibular con cefaleas de tipo tensional siendo el mecanismo de la sensibilidad periféricas y central ya que ocurren en zonas anatómicas parecidas reflejando el deterioro de las vías de dolor. (Vega & Herrera, 2021)

La persistencia del dolor involucra factores centrales, sensibilización de neuronas supraespinales y de segundo orden a nivel de la asta dorsal espinal / núcleo del trigémino. (List & Jensen, 2017)

La punción seca en el abordaje de la disfunción temporomandibular tiene una gran función, sin embargo, los estudios sobre la eficacia de múltiples tratamientos de los TTM son muy escasos, pero a pesar de ello es una de las técnicas con más eficacia y base científica. Los trastornos de la ATM tienen origen en las estructuras intracapsulares o

capsulares, algunos pacientes pueden o no presentar síntomas dolorosos directamente, aunque el 60-70% de la población presenta afecciones temporomandibulares, siendo el 1 de 4 pacientes quienes presentan algún signo o síntoma y este busca rehabilitación. Indicando una prevalencia de 10-70% de la población entre 20 y 40 años de edad, el 17% de la población adulta joven con edad promedio de 21.8 años presentando un trastorno temporomandibular. (Ondontol. Sanmarquina, 2022)

Por lo tanto, se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué efectos terapéuticos tiene la técnica de punción seca en la disminución del dolor en pacientes con disfunción temporomandibular en edades de 20 a 40 años de edad?

2.2 Justificación

La trascendencia de esta investigación es permitir hacer conciencia a profesionales como a personas que padecen de esta patología tanto para informar como para realizar investigaciones y estudios a pacientes con esta disfunción en la articulación temporomandibular para que se adecue el mejor tratamiento como tal y así brindar un tratamiento de calidad para mejorar el estilo de vida enfocado tanto en hombres como mujeres ya que la prevalencia de mujeres es mayor a la de hombres.

Por medio de esta revisión bibliográfica el personal sanitario obtendrá la información necesaria para determinar y aplicar la técnica de la punción seca en los pacientes que padecen de esta disfunción basándose en estudios e investigaciones.

La mayoría de la población entre un 40 y 75% presenta o ha presentado algún signo o síntoma de la disfunción de la ATM. La prevalencia de estos trastornos puede ser difícil de determinar pues muchos estudios utilizan diferentes diagnósticos y diseños de investigación, la prevalencia varía del 5% al 60% de la población mundial. (Shaffer, 2014)

Raposo, Díaz & Rodríguez (2017) aseguran que las disfunciones de la ATM son más frecuentes en el sexo femenino, teniendo una relación de 4:1 y de 2:1, se menciona en este estudio que las mujeres en edades de 20 a 40 años de edad presentan comúnmente esta disfunción debido a la condición estrogénica de la mujer haciendo que esta población sea de las más afectados.

El motivo más frecuente es de las disfunciones de la ATM es el dolor en un 80% de los pacientes, el 60-70% de la población presenta afecciones temporomandibulares y solo uno de cada cuatro pacientes presentan algún signo o síntoma y busca ayuda, indicando del 10-70% de la población en edades que oscilan entre los 20 y 40 años de edad y la población joven dentro de 21.8 años presenta un trastorno temporomandibular. (Jiwani, 2019)

La disfunción de la articulación temporomandibular se caracteriza por signos y síntomas como dolor bucofacial, ruidos articulares y limitación del arco de movimiento de la mandíbula, dolor al masticar, deglutir, cefaleas y afección de los músculos masticatorios. (Revista Nacional, 2018)

La aplicación de punción seca es una técnica invasiva, utilizada para tratar a pacientes con PGM, en esta técnica es utilizada una aguja de acupuntura, sin ninguna sustancia o líquido alguno, de forma que solo se introduzca la aguja en los PGM en los músculos afectados. (Quintanilla et al., 2018)

Los PG causan dolor, la mayoría son de origen profundo originando dolor referido a otras zonas dependiendo de la ubicación del PG, con la técnica de la punción seca buscamos desactivarlos. Normalmente se realizará punción seca profunda en músculo masetero, pterigoideos y temporales, cuando la aguja ya está en el músculo a trabajar se introduce y se retira la aguja rápidamente buscando una contracción involuntaria y

posteriormente la relajación muscular. (Eguzki, 2015)

Esta investigación es posible porque existe información detallada acerca de disfunciones temporomandibulares. Del mismo modo hay investigaciones científicas de la técnica punción seca. Finalmente se cuenta con la dirección de expertos en el tema.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo General.

- Analizar los efectos terapéuticos de la técnica punción seca en pacientes con disfunción de la articulación temporomandibular de 20 a 40 años de edad.

2.3.2 Objetivos específicos.

- Reconocer las estructuras anatómicas y biomecánicas de la articulación temporomandibular.
- Explicar la fisiopatología de la disfunción temporomandibular para mostrar el compromiso del daño a nivel articular, óseo y muscular.
- Analizar los efectos terapéuticos de la técnica punción seca para disminuir el dolor en pacientes con disfunción de la articulación temporomandibular de 20 a 40 años de edad.

Capítulo III

Marco metodológico

En este capítulo se aborda y describe el desarrollo de investigación para la elaboración de la misma, recopilando información adecuada desde los materiales empleados, métodos de investigación, definición de variables dependientes e independientes y criterios de selección.

3.1 Materiales

Los materiales empleados en esta investigación fueron recolectados a través de la técnica documental, es decir, se busca información teórica acerca del tema “Revisión bibliográfica sobre la efectividad de la punción seca en pacientes de 20 a 40 años con disfunciones en la articulación temporomandibular”.

Utilizando de las siguientes bases de datos oficiales y de solidez académica: PubMed, Elsevier, Mediagraphic, Scielo, National Library of Medicine, Google Académico.

Utilizando las palabras clave: ATM, disfunción, punción, seca y dolor.

Estas fuentes brindaron información sobre la epidemiología, fisiopatología, manifestaciones clínicas, anatomía de la articulación temporomandibular, puntos gatillo, punción seca y efectos fisiológicos y terapéuticos de la punción seca.

En esta investigación la búsqueda se realizó en artículos de revistas, libros, páginas web y tesis, siendo la fuente artículos de revistas con mayor porcentaje de información con respecto al objetivo de esta investigación, tesis en segundo plano, libros en tercer plano y de último páginas web.

Tabla 5. Base de datos

Base de datos	Definición	Palabras clave
PubMed	Biblioteca online que permite encontrar artículos indicados en el quehacer médico en el menor tiempo posible y sin distracciones de artículos no requeridos. Su base de datos se recopila en la National Library of Medicine USA e indexa más de 5,600 revistas de medicina y ciencias de salud (Hevia et al, 2014).	Fisiología
Elsevier	Editorial mayor de libros de medicina y literatura científica del mundo. Es una empresa de análisis de información global que asiste a instituciones y profesionales en el progreso de la ciencia, cuidados avanzados en materia de salud, así como mejorar la ejecución de los mismos para el beneficio de la humanidad. (Elsevier, 2020)	Anatomía

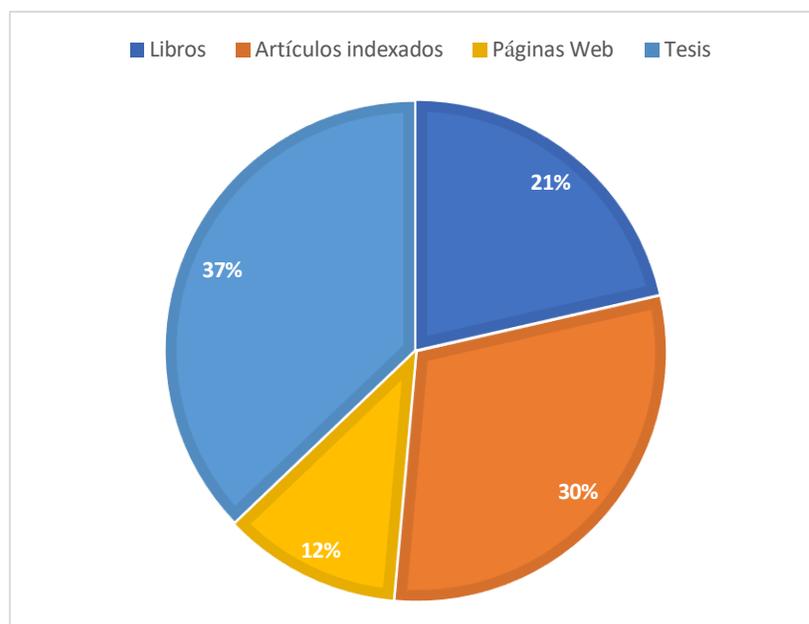
Base de datos	Definición	Palabras clave
Mediagraphic	Empresa editorial expertos en la rama científica y biomédica, con amplia variedad de revistas de distintas especialidades biomédicas y trabajos de investigación (Medigraphic, 2020).	Evaluación Valoración
Scielo	Es implementar una biblioteca electrónica que proporcione acceso completo a una colección de números de revistas individuales, así como artículos completos (Scielo, 2011).	Dolor
National Library of Medicine	Biblioteca biomédica más grande del mundo y líder en investigación computacional de salud. Permite la traducción de nuevas investigaciones en nuevos tratamientos y mejorar la salud pública y privada (National Institutes of Health, 2020).	Disfunción ATM
Google Académico	Es una herramienta del servidor Google, el motor de búsqueda más popular de la World Wide Web Permite buscar información contenida en varias bases de datos que son accesibles por medio de diferentes motores de	Punción seca

Base de datos	Definición	Palabras clave
	búsqueda. (Jaime Estrada et al. 2008)	

Nota: Descripción de base de datos utilizada en esta investigación (elaboración propia).

En esta investigación se utilizó un total de 36 evidencias científicas que se clasifica en el siguiente orden: Libros de la ATM 21%, artículos indexados 30%, Páginas Web 12%, tesis 37%.

Gráfica 1. Gráfica de material



Nota: porcentaje de evidencias científicas utilizadas para la elaboración de esta investigación (Elaboración propia).

3.2 Métodos

3.2.1 Enfoque de investigación. Esta investigación tiene un enfoque cualitativo. El enfoque cualitativo se lleva un proceso de investigación el cual recolecta y analiza datos teóricos sobre la hipótesis (Hernández et al., 2006).

Se utiliza el enfoque cualitativo ya que la eficacia de la punción seca se da a conocer y

describe los efectos terapéuticos y fisiológicos en la aplicación de la disfunción temporomandibular.

3.2.2 Tipo de estudio. El trabajo cumple con un tipo de estudio explicativo. “Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o porque se relacionan dos o más variables” (Hernández et al, 2006, p.108).

Este trabajo tiene como objetivo explicar la disfunción de la articulación temporomandibular identificando su fisiopatología, factores de riesgo y los efectos terapéuticos y fisiológicos de la técnica de punción seca por medio de la recolección de información.

3.2.3 Método de estudio. El método utilizado en este trabajo es analítico y sintético. El método analítico consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, naturaleza y los efectos, por lo tanto, va de lo general (lo compuesto) al específico (lo simple) (Lopera et al, 2010).

El método sintético combina elementos, haciendo conexión en relaciones y forma un todo o un conjunto (Montaner y Simón, 1887, p.133).

El trabajo cumple con un método analítico sintético ya que aborda partes básicas de la disfunción temporomandibular y de la punción seca, desmembrando y analizando aspectos puntuales de cada uno abordándolos y dando a conocer sus efectos terapéuticos y fisiológicos, relacionándolos entre sí para buscar un efecto en específico que es la disminución del dolor en la DTM.

3.2.4 Diseño de investigación. El diseño correspondiente a la investigación es de tipo no experimental de cohorte transversal. El tipo no experimental son estudios donde no se hace variar en forma, intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables, solo que observan fenómenos, para posteriormente ser analizados. (Hernández y

Baptista, 2010).

La investigación se basa en la recopilación de diferentes datos y no en la aplicación práctica, ya que se tiene conocimiento y resultados sobre la eficacia de la punción seca para abordar las disfunciones temporomandibulares y como se realiza la correcta aplicación.

La cohorte transversal son estudios de prevalencia, en los que se determina la presencia de una condición o estado de salud en una población bien definida y en un marco temporal determinado. Thierer (2015) menciona que este trabajo cumple o tiene un corte trasversal porque se realiza de agosto a noviembre de 2022.

3.2.5 Criterios de selección. Los criterios de selección son los que delimitan a la población seleccionada, se toman en cuenta las cualidades de la investigación para su realización. Se clasifican en criterios de exclusión y criterios de inclusión (Gómez et al, 2016).

En la realización de esta investigación se tomaron en cuenta los siguientes criterios de selección:

Tabla 6. Criterios de selección.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Revistas científicas sobre odontología y trastornos temporomandibulares	Base de datos con llenado incompleto
Bibliotecas online de universidades	Revistas científicas sin autor
Base de datos epidemiológicos sobre trastornos de la ATM	Reportes de análisis en pacientes menores a 20 años de edad.
Artículos científicos sobre la punción seca	Artículos científicos no indexados
Reportes en pacientes con DTM en edades de 20 y 40 años.	Estudios no publicados como artículos científicos o revistas.
Artículos y libros en inglés y español sobre la Articulación temporomandibular	Artículos sobre medicina tradicional china, es decir, la técnica de acupuntura.
Revisiones bibliográficas y sistemáticas con pacientes con disfunción temporomandibular.	Artículos repetidos en diferentes buscadores en diferentes bases de datos.

Muestras no probabilísticas	Estudios sin metodología clara, información y resultados no relevantes.
-----------------------------	---

Nota: Clasificación de criterios de inclusión y exclusión, (Elaboración propia).

3.3 Variables

Una variable se define es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse y observarse (Peters et al., 2014).

3.3.1 Variable independiente. Es aquella que dentro de la relación establecida no depende de ninguna otra variable (aunque pudiera ser dependiente en otro problema. Son manipuladas por el investigador a fin de producir ciertos efectos (Núñez, 2007).

Por lo tanto, la variable independiente en esta revisión bibliográfica es la técnica de punción seca.

3.3.2 Variable dependiente. Es aquella donde cuyos valores dependen de los que asuma otra variable (Núñez, 2007).

Por lo tanto, la variable dependiente en esta disfunción bibliográfica es la disfunción temporomandibular.

3.3.3 Operacionalización de variables. Guerra (1996) afirma: “La operacionalización de variables es equivalente a su definición operacional, para manejar el concepto a nivel empírico, encontrando elementos concretos, indicadores o las operaciones que permitan medir el concepto en cuestión”.

Tabla 7. Operacionalización de variable dependiente e independiente.

Tipo de variable	Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Dependiente	Disfunción temporomandibular	Conjunto de alteraciones que afectan a la articulación temporomandibular	Se produce dolor orofacial, produciendo debilidad y dolor en los músculos	Antunes, (2016). Martín et al,

		, y al aparato masticador.	masticatorios, ruido articular limitando los rangos de movimiento de la mandibular.	(2021).
Independiente	La punción seca	Es una técnica invasiva donde las agujas se insertan en la musculatura donde se necesita eliminar los puntos gatillo dolorosos para disminuir el dolor.	Produce vasodilatación, disminución de la sensibilidad periférica y sensibilización central, liberación de opioides y sustancia P.	Carnero, (2014).

Nota: Operacionalización de variables dependientes e independientes con definición operacional y conceptual de la revisión bibliográfica, (elaboración propia).

Capítulo IV

Resultados

En este capítulo se abarca los resultados sobre esta investigación, encontrando artículos científicos por cada objetivo específico estructurado dándole una respuesta a cada uno. Se concluye con los resultados de la investigación lo cual tiene como propósito demostrar la eficacia de la punción seca en la disfunción temporomandibular.

4.1 Resultados

Tabla 8. Reconocimiento de la anatomía de la articulación temporomandibular por medio de imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT).

Primer objetivo	Reconocer las estructuras anatómicas y biomecánicas de la articulación temporomandibular.		
Autor y Título	Población	Metodología	Resultados
Caruso,S., Storti, E., Nota,A., Ehsani., S & Gatto, R. (2017) Anatomía de la articulación temporomandibular evaluada mediante imágenes CBCT.	Se utilizaron estudios realizados con imágenes CBCT en adultos jóvenes menores a los 30 años de edad.	El objetivo de este estudio es resumir las imágenes CBCT de la ATM, seleccionando 43 artículos, incluyendo únicamente 11 artículos en síntesis cualitativa. Elijiéndose como	Como resultado se evaluaron finalmente 11 artículos, dos de estructura transversal y los demás de análisis observacional. Caruso et al, (2017) menciona que en adultos jóvenes y adolescentes en edades de 15-30 años el volumen condilar es

	<p> criterios a estudios para evaluar la anatomía de la ATM con palabras clave como anatomía, CBCT y cóndilo mandibular. Para poder demostrar la anatomía como tal de la ATM, proceso de generación y degeneración. </p>	<p> mayor significativamente. Las imágenes CBCT mostraron buena evidencia en la superficie condilar y cambios degenerativos de este que son comunes en personas mayores de 40 años, alrededor de las personas de 10 a 29 años se muestran cambios óseos en la ATM que se detecta muy bien por medio de las imágenes CBCT. Demostrando que en todos los estudios realizados hay una conclusión unánime en promocionar la CBCT como ayuda para observar la anatomía de la ATM ya que se presentan problemas técnicos mencionados por varios autores. </p>
<p> Roberts & Goodacre, (2020). </p>	<p> El propósito de esta revisión bibliográfica se centra en el reconocimiento de la anatomía, biomecánica y proceso de degeneración de la ATM. Utilizando un método de estudio sintético debido a que utilizaron </p>	<p> Se concluye como resultado que la ATM es una articulación secundaria formada por el hueso temporal y la mandíbula. Soporta cargas y estrés a través de la articulación lo cual afecta al hueso por medio de la carga muscular por lo cual hay tres capas de fibrocartílago de la ATM que tienen como función resistir a la carga pesada </p>

	múltiples fuentes de información para llegar al objetivo.	especialmente en el movimiento de la oclusión. Esta articulación es la única que está separada por un disco de fibrocartílago en sus dos compartimentos. Se produce un daño significativo cuando las articulaciones no presentan mayor potencial de cicatrización y regeneración en el cartílago hialino.
Butts, R., Dunning, J., Perreault, T., Mettelle, J., & Escaloni, J. (2017). Pathoanatomical characteristics of temporomandibular dysfunction: Where do we stand?	El objetivo de este artículo es brindar una mejor comprensión de los factores anatómicos asociados con la disfunción temporomandibular.	Como resultado se concluye que la ATM y su disfunción es muy compleja y multifactorial que conlleva a la degeneración y a un desequilibrio en el disco articular, cápsula articular y músculos masticatorios. Scully, (2018) menciona que la parte superior y la cabeza inferior del pterigoideo lateral son principales en las DTM y ambas cabezas laterales del pterigoideo sufren de cambios, adaptación al dolor, llevando a la incomodidad y pérdida de la función.

Nota: Elaboración propia, (2022).

Tabla 9. Explicación del desarrollo y fisiopatología de la ATM.

Segundo objetivo Explicar la fisiopatología de la disfunción temporomandibular para mostrar el compromiso del daño articular, óseo y muscular.

Autor y Título	Población	Metodología	Resultados
Roberts & Stocum, (2018). Parte II: Articulación temporomandibular (TMJ)— Regeneración, Degeneración y Adaptación		El objetivo de esta revisión es explicar el desarrollo y la fisiopatología de la ATM evaluando los mecanismos de regeneración, fisiopatología y adaptación a través de imágenes de tomografía computarizada para la evaluación de los problemas de la ATM para el manejo innovador de las disfunciones articulares, problemas que afectan esta disfunción y el proceso de degeneración, regeneración y adaptación de la ATM como en la fractura condilar, hiperplasia, condilar, trastornos temporomandibulares y osteoartritis. Analizando la biomecánica y las estructuras óseas y musculares.	Se ha demostrado que la ATM tiene una adecuada movilidad para ejecutar sus funciones sin dolor. La fisiopatología se puede relacionar con los receptores del dolor en los tejidos de la ATM, ya que esta articulación está formada por tres condensaciones separadas por mesénquima. Por lo tanto, se da como resultado que la ATM puede resistir a cargas elevadas, adaptarse a la enfermedad degenerativa articular con inflamación dolorosa mínima y aumentar la longitud cuando se distrae mecánicamente. El fibrocartilago presenta deficiencias en el mantenimiento de este debido a la degeneración y no hay evidencia que se regenere.
Yin, Y., He, S., Xu, J., You, W., Li, Q., Long, J., Gong, Q. (2020). La neurofisiopatología del dolor relacionado	La mayoría de estudios incluyen solo mujeres o más mujeres que	Este estudio es una revisión sistemática de estudios realizados por imágenes por resonancia magnética	Se describe cualitativamente de acuerdo con el sistema cerebral que esta involucradas las regiones

<p>con los trastornos temporomandibulares: una revisión sistemática de los estudios de resonancia magnética estructural y funcional.</p>	<p>hombres en un rango de edad de 20 a 30 años de edad.</p>	<p>de neuroimagen, investigación en base de datos en línea (EMBASE, PubMed, Web of Science), utilizando términos de búsqueda como: TMD, dolor, trastornos temporomandibulares, resonancia magnética. Realizada hasta el 3 de agosto del 2019, utilizándose 25 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión para esta revisión. El objetivo de este estudio es de comprender la fisiopatología de los síntomas subyacentes del dolor en relación con los trastornos temporomandibulares para establecer un tratamiento.</p>	<p>del cerebro y se encuentran observaciones novedosas que son: cambios estructurales y funcionales en el sistema trigémino- tálamo- cortical clásico incluidas las raíces del nervio trigémino periférico y tronco encefálico, dando como resultado aumento del volumen de sustancia gris en el tálamo, no se demuestra si hay alteración en la corteza somatosensorial primaria. Se observan alteraciones en regiones corticales implicadas en la percepción del dolor y en su modulación en los trastornos temporomandibulares. Se presenta conectividad funcional alterada en entre la ínsula anterior, corteza cingulada anterior y la media relacionándose con la intensidad del dolor en los trastornos temporomandibulares.</p>
<p>Yadav, S., Yang, Y., Dutra, E. H., Robinson, J. L., & Wadhwa, S. (2018). Temporomandibular Joint Disorders in Older Adults.</p>	<p>Adultos mayores de 45 a 65 años que presentan alteraciones en la ATM.</p>	<p>El propósito de esta revisión es mostrar la evidencia de los trastornos temporomandibulares en adultos mayores, manifestaciones clínicas de la ATM y su degeneración. Se</p>	<p>Yaday et al, (2018) menciona como se ha demostrado según estudios que la prevalencia de los TTM alcanza su punto máximo después de la edad fértil y que va disminuyendo presentando síntomas más leves y</p>

realizo una búsqueda bibliográfica en PubMed, Embase y Google Académico hasta agosto de 2017.

autolimitados conforme la edad, sin embargo, afecta más a las mujeres que a los hombres. Concluyendo que los TTM crónicos afectan a las mujeres y agudos igual entre los sexos y tiene mayor duración los síntomas en mujeres.
Los síntomas que se presentan son: dolor en músculos masticatorios y articular, rango de movimiento mandibular limitado, ruido articular y limitación funcional.

Nota: Elaboración propia, (2022).

Tabla 10. Análisis de los efectos terapéuticos de la punción seca en el dolor asociado con la disfunción temporomandibular.

Tercer objetivo		Analizar los efectos terapéuticos de la técnica punción seca para disminuir el dolor en pacientes con disfunción de la articulación temporomandibular de 20 a 40 años de edad.	
Autor y Título	Población	Metodología	Resultados
Barbosa et al, (2018). La eficacia de la punción seca con dolor orofacial asociado con temporomandibular disfunción: una revisión sistemática y metaanálisis.	Se tomaron en cuenta entre 12 y 52 usuarios en edades de 18 y 65 años de edad sin restricciones de la etnia o sexo.	Barbosa et al, (2018) muestra a través de este estudio la eficacia de la aplicación de punción seca como tratamiento para abordar la disfunción de la articulación temporomandibular, se incluyeron siete ensayos donde se involucra y compara a la punción seca y se tomaron estudios realizados entre 1997	Se comprobó que, en comparación con un tratamiento simulado, la punción seca aumenta el umbral de dolor a la presión a corto plazo siendo más efectiva a comparación de otras intervenciones para la disminución de la intensidad del dolor. No hay diferencias entre la punción seca con otras técnicas al momento de la comparación para el dolor o para la apertura máxima de la boca sin dolor ya que se

		<p>y 2015. Se muestra la eficacia de los diferentes protocolos de PS, mencionando duración del tratamiento de (1-2 min, 18,20 y 30 min), 1,2 o hasta 20 sesiones, teniendo una sesión a la semana. Esta investigación es una revisión sistemática de método histórico de tipo experimental.</p>	<p>encontró el mismo resultado. Las intervenciones como inyección de lidocaína o demás fármacos como paracetamol disminuyen la intensidad del dolor a comparación de la punción seca que aumenta el umbral de dolor a la presión. Sin embargo, no se puede obtener un resultado o análisis a mediano o largo plazo ya que este estudio únicamente evalúa a corto plazo. No se concluye si la PS tiene un efecto superior al placebo pero que si provocan una respuesta fisiológica.</p>
<p>Picart, (2019). Protocolo de un ensayo clínico: Comparación de la Electrolisis percutánea y de la Punción Seca sobre las disfunciones de la articulación temporomandibular.</p>	<p>Usuarios en edad entre 18 y 65 años de edad que presentan dolor miofascial en la ATM con 6 meses de duración, limitación moderada de los movimientos, PG en el músculos pterigoideo lateral y masetero unilateral.</p>	<p>Picart, (2019) realizo un ensayo clínico controlado y aleatorizado. De tipo experimental compuesto por dos grupos experimentales en donde compara la efectividad de ejercicios mandibulares con la aplicación de punción seca profunda, simulada y electrolisis percutánea. Se realizará el siguiente estudio durante 3 semanas seguidas, una vez a la semana</p>	<p>Como resultado se comprobó que la EPME según Martos et al (2018), hay una disminución significativa del dolor, comparándolo con la punción seca superficial se ha demostrada una gran diferencia entre ambas demostrando una mayor eficacia en la EPME y comparándola con la punción seca profunda presenta una diferencia significativa con mayores beneficios en la técnica de EPME sin embargo los resultados finales no son concluyentes.</p>

por 30 meses por usuario realizando la técnica en el músculo pterigoideo lateral y masetero. El primero grupo experimental se realiza punción seca profunda utilizando la técnica de Hong de “Entrada y salida rápida “en el músculo pterigoideo lateral y masetero conformado por 27 pacientes y el segundo grupo experimental se realiza electrolisis percutánea músculo esquelética con corriente galvánica e intensidad de 3mA conformado por 28 pacientes realizada en los mismos músculos y el tercer grupo control se realiza punción seca simulada eco guiada en los músculos ya mencionados en el grupo 1, se presiona el tubo guía para realizar un pinchazo y se simula la técnica de EPME utilizando volumen del dispositivo, este grupo se ha conformado por 27 pacientes. Se tomó el

		<p>tamaño muestral mínimo de 82 pacientes La evaluación del dolor, discapacidad y disfunción de la ATM se evaluó por medio del cuestionario CF- PDI, umbral de presión del dolor con algómetro de presión y medición de rangos de movimientos mandibulares (apertura, protrusión y lateralización)</p>	
<p>Aksu, Ö., Pekin, Y., Sayiner, N., Şener. (2019). Comparación de la eficacia de la punción seca y las inyecciones de puntos gatillo con el ejercicio en el tratamiento del dolor miofascial temporomandibular</p>	<p>Se incluyeron pacientes en el rango de edad de 18 a 65 años de edad. Siendo más mujeres que hombres.</p>	<p>El objetivo de este estudio es comparar la eficacia de la punción seca, inyección de punto gatillo a través del ejercicio físico sobre los síntomas clínicos y umbral del dolor en pacientes con dolor miofascial en la articulación temporomandibular. Se utilizaron un total de 63 pacientes (53 mujeres y 10 hombres) en edades de 18 a 65 años de edad dividido en 3 grupos: Grupo 1 (entrenamiento de protección y ejercicio), grupo 2 (punción seca + ejercicio +</p>	<p>Según resultados de los autores se encontró una mejoría significativa para todos los grupos para el dolor y la limitación funcional, demostrando similar resultado en los tres grupos. Se mostró mejoría en síntomas, aunque estadísticamente la mejoría se observó en el grupo 3 (inyección en PG + ejercicio + entrenamiento de protección) en el día 30 no hubo alguna diferencia significativa. La terapia con ejercicios mostro beneficios utilizándolo como método invasivo por lo tanto se recomienda que haya una combinación de métodos para una eficacia a largo plazo.</p>

entrenamiento de protección), grupo 3 (inyección de PG + ejercicio + entrenamiento de protección). Se realizó la punción seca, inyección de los PG 3 veces semanalmente. A los tres grupos se le dieron seguimiento del día 10 y al mes.

Nota: Elaboración propia, (2022).

4.2 Discusión

Según el estudio realizado por Caruso et al (2017) en el cual se basa en el análisis de imágenes de tomografía computarizada de haz cónico se demuestra que en la edad mayores de 40 años de edad se muestran cambios degenerativos comprobando que de esta manera se puede observar y detectar muy bien las estructuras anatómicas de la articulación temporomandibular así como sus cambios degenerativos ante disfunciones o edad comprobando que la CBCT puede ser una buena técnica de detección, sin embargo hay autores que mencionan que hay muchos problemas técnicos al momento de la realización. Mencionando que Butts et al (2017) en su artículo Pathoanatomical characteristics of temporomandibular dysfunction: Where do we stand?, concluye que la degeneración de la ATM es multifactorial y compleja debido a su osteología y musculatura ya que el músculo pterigoideo lateral son los principales afectados ya que son los que sufren los cambios de la degeneración de manera que la funcionalidad de la articulación se vaya deteriorando. Sin embargo, ambos estudios tienen relación en las estructuras anatómicas de la ATM que presentan mayor degeneración en la DTM provocando pérdida de la función.

La fisiopatología de la disfunción temporomandibular según Yin y colaboradores (2020) en su artículo La neurofisiopatología del dolor relacionado con los trastornos temporomandibulares: una revisión sistemática de los estudios de resonancia magnética estructural y funcional describe al sistema cerebral y los cambios que se presentan en las regiones corticales donde está la percepción del dolor y su modulación en las DTM alterándose la intensidad del dolor en la ATM en relación en ínsula anterior y corteza cingulada anterior y media. Roberts & Stocum en el año 2018 menciona que hay una relación de los receptores del dolor con las estructuras de la ATM debido a que esta se adapta a la degeneración e inflamación articular. Ambos autores coinciden con fisiopatología del dolor de la disfunción temporomandibular, presentándolo cada uno en diferentes niveles.

Barbosa et al en el año 2018 afirma que a través de su estudio realizado sobre la eficacia de la punción seca como abordaje de la DTM comprueba que esta técnica es efectiva a comparación de otras intervenciones donde el objetivo es la disminución del dolor y la apertura de la boca, sin embargo, este estudio se realizó a corto plazo por lo cual no demuestra su efectividad a mediano o largo plazo. Sin embargo, Aksu et al en el año 2019 realizó un estudio donde se busca la efectividad de técnicas comparando la punción seca, inyección de los PG y el ejercicio en tres grupos diferentes donde se demuestra mejoría en los tres grupos, pero, estadísticamente el grupo 3 (inyección en PG + ejercicio + entrenamiento de protección) demostró el beneficio mayor. Ambos estudios demuestran eficacia en ambas técnicas, sin embargo, a largo plazo no cuenta con mayor eficacia, por lo que se recomienda una combinación de ellas para obtener una mayor eficacia a largo plazo.

4.3 Conclusiones

Esta revisión biobibliográfica pretende analizar los efectos terapéuticos de la punción seca en la disfunción temporomandibular de 20 a 40 años de edad. Esta técnica ayuda de manera significativa a la disminución del dolor, eliminación de los puntos gatillo miofasciales y aumento de la movilidad articular. Sin embargo, este estudio demuestra que la punción seca tiene una mejoría significable en la disminución del dolor, no obstante, según demás estudios demostraron que se recomienda la combinación de técnicas al momento de realizar la punción seca como la realización de ejercicio, electrolisis percutánea, agentes físicos, entrenamiento de protección o inyección de anestésico local los puntos gatillo para conseguir un efecto a largo plazo y un tratamiento suficiente.

La disfunción temporomandibular es una patología que afecta a ambos sexos, pero en su mayoría a las mujeres, que presentan altos niveles de estrés, ansiedad y malos hábitos como onicofagia. La mayoría de personas en algún momento de su vida ha experimentado la disfunción de la ATM experimentándolo como dolor en los músculos masticadores, dolor articular, limitación de los movimientos y dolor al momento de masticar, hablar o bostezar.

4.4 Perspectivas y/o aplicaciones prácticas

Esta investigación tiene como fin explicar la utilización de la punción seca en las disfunciones temporomandibulares, indicar en que músculos se debe de realizar, tamaño de aguja y técnicas con mayor efectividad en la aplicación.

Para la disfunción temporomandibular se recomienda que la punción en los músculos masticatorios se debe de realizar superficial debido al tamaño del músculo, utilizando agujas de punción de 25mm de longitud y 0.25 mm de diámetro, pero al momento de la punción debe solo penetrar del 5 al 10 mm de la piel en el punto gatillo comprobando según

Da Silva (2016) e indica que solo una sesión de punción seca puede reducir de manera significativa la intensidad del dolor miofascial.

Sin embargo, se debe de indagar mucho más con respecto a la disfunción temporomandibular ya que no es un tema muy actualizado y carece de nuevos estudios que comprueben la disfunción y eficacia de diferentes tratamientos como la punción seca o la combinación de la misma con otras técnicas.

También se pretende que esta investigación sea de motivación para futuras investigaciones para continuar con la indagación de este tema y demostrar los efectos terapéuticos y que los fisioterapeutas obtén por nuevas técnicas para el tratamiento de esta disfunción temporomandibular.

Referencias

- Aksu Ö, Pekin Doğan Y, Sayiner Çağlar N, Şener BM. Comparación de la eficacia de la punción seca y las inyecciones de puntos gatillo con el ejercicio en el tratamiento del dolor miofascial temporomandibular. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2019 Agosto 20;65(3):228-235. DOI: 10.5606/TFTRD.2019.1802. PMID: 31663071; PMCID: PMC6797918.
- Arias-Gómez J, Villasís-Keever MÁ, Miranda-Navales MG. *El protocolo de investigación III: la población de estudio.* *Rev Alerg Méx.* 2016;63(2):201-206.
- Arias-Gómez J, Villasís-Keever MÁ, Miranda-Navales MG. El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Rev Alerg Méx.* 2016;63(2):201-206.
- Arista, J., & Arakaki, J. (2019). *Enfoque fisioterapéutico de la luxación temporomandibular.* (Titulación profesional). Universidad Inca Garcilaso de la Vega Facultad de tecnología médica, Lima Perú.
- Benites, J. C. & Trujillo, T. (2021). Prevalencia y diagnóstico de disfunción temporomandibular en la práctica médica – Hospital General María Auxiliadora. *Acta Med Peruana.* 38(2):97-103. doi: <https://doi.org/10.35663/amp.2021.382.2106>
- Blanco, Y.Q. (2011). *Anatomía clínica de la articulación temporomandibular (ATM).* *Morfología 3 (4), 23 -32.*
- Butts, R., Dunning, J., Perreault, T., Mettelle, J., & Escaloni, J. (2017). *Pathoanatomical characteristics of temporomandibular dysfunction: Where do we stand? (Narrative review part 1).* *Journal of Bodywork and Movement Therapies, 21(3), 534–540.* doi:10.1016/j.jbmt.2017.05.017

- Cairns, B. E. (2010). Pathophysiology of TMD pain - basic mechanisms and their implications for pharmacotherapy. *Journal of Oral Rehabilitation*, 37(6), 391–410. doi:10.1111/j.1365-2842.2010.02074.x
- Casares., & Ros, A. (2019). *Estudios biomecánicos de las articulaciones humanas mediante modelos fotoelásticos 2D y la técnica de congelación de tensiones* (Tesis de pregrado) Escuela Técnica superior de Ingenieros Industriales, Madrid, España.
- Dommerholt, J., de las Peñas, C.F. (2018). *Punción seca de los puntos gatillo*. España: Elsevier.
- Farfán, C., Roig, J., Quidel, B. & Fuentes, R. (2020) Análisis Morfológico y Funcional del Músculo Pterigoideo Latera: Revisión de la Literal. *International Journal of Morphology*, 38 (6). doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022020000601713>
- Kendall, F. P., & Kendall McCreary, E. (2007). *Kendall's músculos: Pruebas funcionales, postura y dolor* (5ª ed.). Madrid: Marbán.
- Laguna, M. (2022,21 de marzo). Músculo Masetero. *Kenhub*. Recuperado de: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/musculo-masetero>
- Lévano, S. A., & Sovero, A. T (2020). Evaluación anatómica de la articulación temporomandibular mediante resonancia magnética. Artículo de revisión. *Revista Estomatológica Herediana*, 30(4), 285-292. doi:<https://doi.org/10.20453/reh.v30i4.3882>
- List, T. & Jensen, R. H. (2017) Trastornos temporomandibulares: Viejas ideas y nuevos conceptos) *Cephalgia*, 37 (7), 692-704. doi:10.1177/0333102416686302
- Martínez, L. et al (2015, 18 de marzo). Prevalencia del síndrome de dolor y disfunción temporomandibular y factores de riesgo en estudiantes de odontología. *Revista*

Estomatología. Recuperado de:

<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/878032/4-martinez-prevalencia-sindrome-dolor-y-disfuncion.pdf>

Martín-Pintado-Zugasti A, Fernández-Carnero J, León-Hernández JV, Calvo-Lobo C, Beltran-Alacreu H, Alguacil-Diego I, et al. Postneedling Soreness and Tenderness after Different Dosages of Dry Needling of an Active Myofascial Trigger Point in Patients with Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *PM&R*. 2018 Dec;10(12):1311–20

Navarro Santana, M. J., Gómez Chiguano, G. F., & Plaza Manzano, G. (2020). Punción Seca en Fisioterapia Musculoesquelética.

Okeson, J.P. (2020). *Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares*. España: Elsevier.

Ortiz, G. & Vallejo, E. (2022, 21 de enero). Efectividad de la terapia manual en trastornos temporomandibulares. *Odontología Sanmarquina*. Recuperado de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/02/1358541/ortiz-2517.pdf>

Özden, M. C., Atalay, B., Özden, A. V., Çankaya, A. B., Kolay, E., & Yıldırım, S. (2018). Efficacy of dry needling in patients with myofascial temporomandibular disorders related to the masseter muscle. *The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*. 1–7. doi:10.1080/08869634.2018.1526848

Perera, A. E., & Cruz, M. R. (2009). CLASIFICACIÓN DEL DOLOR. *Fundamentos de Oncología: Fundamentos de Oncología*, 112.

Pérez, M. (2017). *Efectividad de la punción seca en el tratamiento de puntos gatillo miofasciales* (Tesis de pregrado). Universidad de Almería, España.

Plaghki, L., Mouraux, A., & Le Bars, D. (2018). *Fisiología del dolor*. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 39(1), 1–22. doi:10.1016/s1293-2965(18)88603-0

- Plaza, G. & López, I. (2020). Fisiología de la Articulación Temporomandibular. *Fisioterapia manual avanzada y ejercicio terapéutico. (2-19)*
- Ricaldi, E., & Gonzales, E. (2017). *Músculos Masticatorios*. (Titulación profesional). Universidad Inca Garcilaso de la Vega Facultad de la Estomatología, Lima Perú.
- Roberts, W. E., & Goodacre, C. J. (2020). *The Temporomandibular Joint: A Critical Review of Life-Support Functions, Development, Articular Surfaces, Biomechanics and Degeneration*. *Journal of Prosthodontics*. doi:10.1111/jopr.13203
- Stocum, D. L., & Roberts, W. E. (2018). *Part I: Development and Physiology of the Temporomandibular Joint*. *Current Osteoporosis Reports, 16(4)*, 360–368. doi:10.1007/s11914-018-0447-7
- Valenzuela, M. R. (2019). Factores etiológicos relacionados con la disfunción de articulación temporomandibular. *Odontología Vital 30:21-30*
- Vargas, A.B., Fuentes, M.M., Artavia, K. (2020). Neuralgia del Trigémino. *Medicina Legal de Costa Rica, 37 (1)*. Recuperado de:
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152020000100130
- Vicente, M.T., Delgado, S., Bandrés, F., Ramírez, M.V., Capdevila, L. (2018). Valoración del dolor: Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Revista Soc Esp Dolor, 25(4)*, 228 – 236. doi: 10.20986/resed.2018.3632/2017
- Yadav, S., Yang, Y., Dutra, E. H., Robinson, J. L., & Wadhwa, S. (2018). *Temporomandibular Joint Disorders in Older Adults*. *Journal of the American Geriatrics Society, 66(6)*, 1213–1217. doi:10.1111/jgs.15354
- Yin, Y., He, S., Xu, J., You, W., Li, Q., Long, J., Gong, Q. (2020). *The neuro-pathophysiology of temporomandibular disorders-related pain: a systematic review*

of structural and functional MRI studies. The Journal of Headache and Pain,
21(1). doi:10.1186/s10194-020-01131-4



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación.

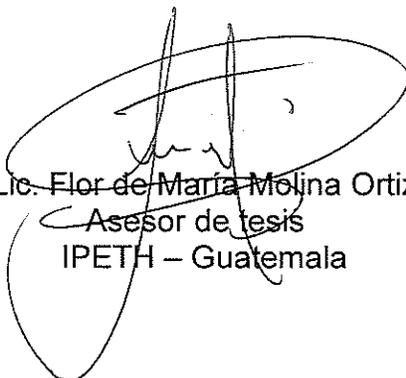
Guatemala, 25 de noviembre 2022

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica sobre los efectos terapéuticos de la técnica punción seca para disminución del dolor en paciente con disfunción de la articulación temporomandibular de 20 a 40 años de edad”** de la alumna **Laura Marcela Méndez Franco**

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, la autora y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente



Lic. Flor de María Molina Ortiz
Asesor de tesis
IPETH – Guatemala