



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

EFICACIA DEL ÁCIDO HIALURÓNICO EN TRASTORNOS INFLAMATORIOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

Autores:

Br. Campos Alberto
Br. Hernández María

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394(0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA**



**EFICACIA DEL ÁCIDO HIALURÓNICO EN TRASTORNOS
INFLAMATORIOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
ODONTÓLOGO

Autores:

Br. Campos Alberto

C.I: V-27.102.732

Br. Hernández María

C.I: V-27.166.452

Tutor: Od. Rodrigo Pino

San Diego, septiembre 2022



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Trabajo de Grado, elaborado por los ciudadanos **Campos Alberto y Hernández María**, titulares de la cédula de identidad N° **V-27.102.732** y **V-17.166.452**, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **EFICACIA DEL ÁCIDO HIALURÓNICO EN TRASTORNOS INFLAMATORIOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR**, adscrito a la línea de investigación: **Odontología Clínica y Correctiva**, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los 7 días del mes de julio del año dos mil veintidós.

Od. Rodrigo Pino
CI V-17.399.384




REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO

Quien suscribe **Rodrigo Pino**, portador de la cédula de identidad N° **V-17.399.384**, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por los ciudadanos **Campos Alberto y Hernández María**, portadores de la cédula de identidad N° **V-27.102.732** y **V-17.166.452**, titulado EFICACIA DEL ÁCIDO HIALURÓNICO EN TRASTORNOS INFLAMATORIOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR, presentado como requisito parcial para optar al título de **Odontólogo**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 28 días del mes de septiembre del año dos mil veintidós.


Od. Rodrigo Pino
C.I: V-17.399.384



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del trabajo de grado titulado "EFICACIA DEL ÁCIDO HIALURÓNICO EN TRASTORNOS INFLAMATORIOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR", realizado por los ciudadanos Campos Alberto y Hernández María, titulares de la cédula de identidad V-27.102.732 y V-27.166.452. Cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

Jurado
Nombre: Felix Montilla
C.I.: 28.093.027



Jurado
Nombre: Dionelys Boazste
C.I.: 19323963

Tutor Académico:
Nombre: 17399344
C.I.: 17399344

Fecha 11/10/22

DEDICATORIA

Dedico mi tesis principalmente a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta. A mis Padres por darme su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar esta carrera. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia para conseguir mis objetivos.

También a mi hermano Alberto que siempre ha estado para mí, apoyándome, alentándome, aconsejándome, cuidándome le doy gracias por siempre estar cuando lo necesito.

Por último, quiero dedicar y darles las gracias a mis amistades que de una manera u otra estuvieron presente en este camino apoyándome, dándome ánimos, brindándome una amistad sincera llenas de muchos momentos felices y otros no tanto, pero todos se convierten en anécdotas y aprendizaje.

Campos Alberto

DEDICATORIA

A mis padres, mis pilares fundamentales y ejemplo a seguir, les dedico todo mi esfuerzo en reconocimiento al sacrificio puesto para que yo haya llegado hasta aquí. A ustedes que nunca dejaron de creer en mí incluso cuando yo no lo hacía y con amor y paciencia me sostuvieron de la mano...

A mi hermana mayor, que ha sido mi compañera de vida y está presente apoyándome en cada paso que doy...

A la Universidad José Antonio Páez, por abrirme las puertas y haberme permitido formarme en ella, por medio de todas las personas que participaron en este desarrollo de forma directa o indirecta...

A mis profesores, que me acompañaron en el proceso y desde el día 1 se han esforzado por hacernos cada día mejores profesionales, dejando en mi enseñanzas y lecciones de vida...

A mi familia, quienes con comprensión y estímulo constante me han animado a seguir adelante a pesar de cualquier adversidad...

A mis amigos, los que se quedaron en el camino y los que aún siguen a mi lado, por ser una compañía indispensable en mi formación académica, además de ser mi familia cuando estoy lejos de casa...

Hernández María

RECONOCIMIENTO

Primordialmente gracias a Dios por habernos permitido culminar esta etapa tan increíble guiándonos y bendiciéndonos en el proceso, siendo la fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad. Gracias a nuestra alma mater y profesores por abrir sus conocimientos con nosotros a lo largo de la carrera para forjarnos como grandes profesionales y seres humanos.

Gracias a nuestros padres por el apoyo incondicional y la confianza que nos brindaron para cumplir el objetivo.

Estudiar una carrera universitaria nos hizo desarrollar habilidades y aptitudes que nos permiten ampliar nuestra mente y visión de la vida, preparándonos para obtener un lugar en el mundo real tanto a nivel profesional como personal. Haber llegado hasta aquí nos llena de emoción y nostalgia al ver todo lo que hemos logrado y todas las metas que nos quedan por delante.

Estos años de pregrado nos llenaron de mucho aprendizaje y aunque tuvimos momentos felices también estuvieron presentes los días duros y sin motivación, pero tuvimos el honor de contar con personas increíbles que nos ayudaron a levantarnos con la cabeza en alto y seguir adelante. Por ello; estaremos eternamente agradecidos.

Vamos por más...

Campos Alberto y Hernández María

ÍNDICE GENERAL

	CONTENIDO	pp.
Resumen Informativo		Xiii
Informative Summary		Xiv
Introducción.....		1
Capítulo		
I	El Problema.....	3
	1.1. Planteamiento del Problema.....	3
	1.2. Formulación del Problema.....	6
	1.3. Objetivos.....	6
	1.4. Justificación.....	7
	1.5. Alcance y limitaciones.....	8
II	Marco Teórico.....	9
	2.1. Antecedentes.....	9
	2.2. Bases Teóricas.....	13
	2.3. Bases Legales.....	17
	2.4. Definición de Términos.....	18
III	Marco Metodológico.....	20
IV	Resultados.....	24
V	Conclusiones y Recomendaciones.....	29
	5.1. Conclusiones.....	29
	5.2. Recomendaciones.....	30
Referencias		31
Anexo.....		36



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**EFICACIA DEL ÁCIDO HIALURÓNICO EN TRASTORNOS
INFLAMATORIOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR**

Autora: Br. Campos Alberto

Autora: Br. Hernández María

Línea de investigación: Odontología Clínica y Correctiva

Tutor: Od. Rodrigo Pino

Fecha: septiembre 2022

RESUMEN INFORMATIVO

La presente investigación tuvo el objetivo de analizar la eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular a través de una revisión bibliográfica. La metodología estuvo basada en una investigación de tipo documental, con un nivel de profundidad analítico descriptivo, bajo un diseño de revisiones críticas del estado del conocimiento. Para la presente investigación la población estuvo representada por los 457 artículos y documentos obtenidos de la fuente de información a través de una búsqueda electrónica en el buscador Google y Google Académico, donde fueron consultadas diferentes bases de datos, siendo la muestra representada por 20 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Se empleó para la recolección una ficha bibliográfica, y se llevó a cabo como técnica de análisis, al análisis de contenido. Resulto que el ácido hialurónico mejora en general la mayoría de los síntomas de los TTM como el dolor, apertura bucal limitada, movimientos mandibulares y calidad de vida de los pacientes.

Descriptor: eficacia, ácido hialurónico, trastornos inflamatorios, articulación temporomandibular.



VENEZUELA BOLIVARIAN REPUBLIC
JOSÉ ANTONIO PÁEZ UNIVERSITY
FACULTY OF HEALTH SCIENCE
SCHOOL OF DENTISTRY



**EFFICACY OF HYALURONIC ACID IN INFLAMMATORY
DISORDERS OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT**

Author: Br. Campos Alberto

Author: Br. Hernández María

Research line: Clinical and Corrective Dentistry

Tutor: Od. Rodrigo Pino

Date: sep, 2022

INFORMATIVE SUMMARY

The present investigation had the objective of analyzing the efficacy of hyaluronic acid in inflammatory disorders of the temporomandibular joint through a bibliographic review. The methodology was based on documentary-type research, with a descriptive analytical level of depth, under a design of critical reviews of the state of knowledge. For the present investigation, the population was represented by the 457 articles and documents obtained from the information source through an electronic search in the Google and Google Scholar search engines, where different databases were consulted, the sample being represented by 20 articles that they met the established inclusion and exclusion criteria. A bibliographic file was used for the collection, and the content analysis was carried out as an analysis technique. It turned out that hyaluronic acid generally improves most of the symptoms of TMD such as pain, limited mouth opening, jaw movements and quality of life of patients.

Descriptors: efficacy, hyaluronic acid, inflammatory disorders, temporomandibular joint.

INTRODUCCIÓN

La articulación temporomandibular, en lo sucesivo ATM, es la articulación encargada de los movimientos mandibulares. La ATM es, pues, la responsable de la masticación, la fonación y la deglución; de ella también depende el equilibrio facial y el confort de la musculatura de la cara. Por ello, la salud de la ATM es primordial, no sólo para el desarrollo adecuado de las funciones que de ella dependen, sino también para mantener un equilibrio oclusal, esquelético y, cómo no, estético de la cara (1).

Los trastornos temporomandibulares (TTM), son un conjunto de patologías y situaciones clínicas que, aun teniendo distinta etiología, involucran a la musculatura masticatoria, las ATM o ambas, pudiendo provocar algún tipo de alteración funcional en el aparato estomatognático. Se manifiestan por un conjunto de signos y síntomas, siendo el más frecuente el dolor en los músculos de la masticación y/o de la articulación. El dolor puede manifestarse como una otalgia, una cefalea o como otros dolores faciales. Otros signos relacionados son los ruidos de la ATM, la limitación de los movimientos mandibulares y la rigidez de los músculos de la masticación. Como opciones de tratamiento de los TTM, el no quirúrgico es efectivo en la mayoría de los casos reduciendo el dolor y mejorando la movilidad de la mandíbula; dejando procedimientos mínimamente invasivos como artrocentesis, lisis y lavado artroscópicos, o artroscopia quirúrgica, aproximadamente el 10% de los casos refractarios al tratamiento conservador (2).

El ácido hialurónico (AH) es un glicosaminoglicano de alto peso molecular cuyo reservorio más grande en el organismo es el líquido sinovial de las articulaciones diartrodias, La alta concentración de HA en líquido sinovial es esencial para el funcionamiento normal de la articulación, ya que le confiere propiedades excepcionales de viscoelasticidad y lubricación, responsables de la absorción de impactos en condiciones de alta compresión o fuerza, y lubricación en estados de reposo (3).

Estas propiedades reológicas únicas del AH no solo reducen el desgaste del cartílago articular durante el movimiento de la articulación, sino que también estabilizan las articulaciones a bajas tasas de cizallamiento ³. Por tal motivo, la presente investigación tiene el propósito de proponer un manual para el manejo de paciente fumador candidato para la prótesis total removible que asista a la clínica de rehabilitación protésica de la Universidad José Antonio Páez, de manera que para su desarrollo se llevará a cabo la siguiente estructura:

El Capítulo I, el problema, presenta el planteamiento y formula la problemática, los objetivos, justificación, alcance y limitaciones de la investigación.

Capítulo II, el marco teórico, señala los antecedentes de investigación, las bases teóricas y legales y los términos básicos.

En el capítulo III, el marco metodológico, se desarrolla la metodología de la investigación, el nivel, tipo diseño, población y muestras, técnicas e instrumentos de recolección y análisis de información.

El capítulo IV, se presenta el análisis de los resultados de la investigación. Por último, el capítulo V, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Las patologías inflamatorias articulares se producen como resultado de patrones de injuria tiempo dependientes frente a los cuales reaccionan las estructuras articulares con procesos degenerativos. Estos cambios degenerativos en el cartílago articular producen síntomas en articulaciones específicas del cuerpo humano. Las articulaciones temporomandibulares (ATM) presentan la particularidad de poseer superficies articulares cubiertas de fibrocartílago a diferencia del cartílago hialino de las demás articulaciones, y pueden ser afectadas por estos procesos degenerativos sufriendo deterioro y abrasión del fibrocartílago articular y de las superficies de los tejidos blandos asociados, además se presenta adelgazamiento y remodelación del hueso subyacente, formación de osteofitos y quistes subcondrales (1,2).

Los procesos degenerativos de la ATM suelen hallarse más frecuentemente en sujetos de edad avanzada, los cuales sin embargo frecuentemente no presentan sintomatología dolorosa asociada (osteoartrosis). Estos cambios articulares pueden agudizarse y ser acompañados de sintomatología dolorosa inflamatoria (osteoartritis) y además pueden ser causados o agravados por condiciones articulares generales como por ejemplo la artritis reumatoidea u psoriásica. Es así como el hallazgo a nivel de ATM de osteoartritis puede ser la manifestación de enfermedades degenerativas articulares asintomáticas en otros territorios (2).

La sintomatología suele presentarse tardíamente y cuando los cambios patológicos son irreversibles, sin embargo, el diagnóstico precoz potencia la efectividad terapéutica y protege las estructuras articulares deteniendo parcialmente la progresión de los procesos degenerativos, disminuyendo la sintomatología y el compromiso funcional articular (1,2). Para tales casos, existen diferentes modalidades de tratamiento para trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular que incluyen cirugía, fisioterapia, férulas oclusales, artrocentesis y artroscopia. De ellas, la lisis y lavado artroscópico ha mostrado ser útil como método diagnóstico y terapéutico en pacientes con disfunción de la ATM, al mejorar los síntomas y restaurar la función articular, debido al mecanismo de eliminación de los catabolitos del proceso de inflamación y a la lisis de las adherencias (3).

Paralelamente, existen estudios que han demostrado la eficacia de la infiltración intraarticular de ácido hialurónico (AH), en el tratamiento del desplazamiento discal con o sin reducción, administrado en una sola dosis o repetidamente, solo o tras una artrocentesis. Inyecciones de AH en la ATM se han utilizado durante años como procedimientos únicos o asociadas con otros procedimientos (artrocentesis o la artroscopia) con buenos resultados. Dentro de los efectos del AH exógeno están el aumento de la elasticidad, la viscosidad del líquido sinovial, especialmente en las articulaciones en proceso degenerativo. Propiedades reparadoras a través de la formación de complejos con fosfolípidos en la membrana sinovial e incluso propiedades analgésicas (3,4). El ácido hialurónico es un glicosaminoglicano de alto peso molecular cuyo reservorio más grande en el organismo es el líquido sinovial de

las articulaciones diartrodias, donde las moléculas de AH se sintetizan principalmente por los sinoviocitos de tipo B, liberando una población de AH polidispersada con peso molecular (Pm) en el rango entre 2×10^6 y 10×10^6 Da y concentraciones de 0.5-4 mg/ml. La alta concentración de HA en líquido sinovial es esencial para el funcionamiento normal de la articulación, ya que le confiere propiedades excepcionales de viscoelasticidad y lubricación, responsables de la absorción de impactos en condiciones de alta compresión o fuerza, y lubricación en estados de reposo. Estas propiedades reológicas únicas del AH no solo reducen el desgaste del cartílago articular durante el movimiento de la articulación, sino que también estabilizan las articulaciones a bajas tasas de cizallamiento (4).

Debido a su propiedad antioxidante y antiinflamatoria, permite regular la respuesta inmune, cumpliendo un papel multifuncional en la cicatrización de heridas y actuando como un complemento en el tratamiento de la gingivitis y periodontitis crónica ayudando a la cicatrización de tejido periodontal. Diferentes estudios clínicos señalan que el AH promueve la regeneración de tejidos en el aumento de tejido periodontal tanto mineralizado como no mineralizado (5). Es así como las preparaciones de AH para administración intraarticular varían significativamente en concentración, peso molecular y protocolo de inyección, incluso pueden diferir en términos de organización molecular así como en los materiales derivados químicamente que se diseñan para aumentar la elastoviscosidad y el tiempo de residencia intraarticular; por lo tanto, las posibles diferencias en el perfil de eficacia de cada producto pueden afectar los resultados en el tratamiento de los trastornos inflamatorios de la articulación

temporomandibular (4,5). Razón por la cual se plantea la presente investigación documental con el fin de evaluar la eficacia del ácido hialurónico en los trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular bajo distintos protocolos a través de una revisión bibliográfica, dado a que esta articulación es la encargada de los movimientos mandibulares. La ATM es, pues, la responsable de la masticación, la fonación y la deglución; de ella también depende el equilibrio facial y el confort de la musculatura de la cara. Por ello, la salud de la ATM es primordial, no sólo para el desarrollo adecuado de las funciones que de ella dependen, sino también para mantener un equilibrio oclusal, esquelético y, cómo no, estético de la cara.

1.2 Formulación del Problema

Tomando en consideración el planteamiento anterior, surge la siguiente interrogante: ¿cuál es la eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular según estudios realizados en los últimos 5 años?, tomando en cuenta el protocolo de aplicación de AH para el tratamiento de TTM.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Analizar la eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular a través de una revisión bibliográfica.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar la principal patología de trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular en estudios.
- Describir el tipo de tratamiento empleado para los trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular en estudios realizados en los últimos 5 años.
- Determinar la eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular a través de una revisión bibliográfica.

1.4 Justificación

La presente investigación tiene el propósito de analizar la eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular a través de una revisión bibliográfica, desde el ámbito científico, la odontología busca mejorar la calidad de vida en los pacientes, adaptándose de manera constante a los avances científicos mediante el desarrollo de nuevos materiales que ayudan a optimizar los distintos tratamientos odontológicos, es así como el ácido hialurónico (HA) ha surgido como un tratamiento no invasivo efectivo en diversas condiciones clínicas odontológicas gracias a sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias que permite regular la respuesta inmune, siendo indispensable para la cicatrización de heridas y actuando complemento en tratamientos periodontales, quirúrgicos y trastornos de la articulación temporomandibular (4).

Desde el punto de vista social, aporta a los pacientes con trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular una alternativa efectividad del AH en la disminución

o inhibición de este dolor a corto y largo plazo, dado a que el trastorno de la articulación es muy común y dentro de su sintomatología tenemos: dolor, irritación y ruido articular. Su etiología puede incluir un factor oclusal, traumatismos, estrés emocional o estímulos dolorosos profundos. La infiltración articular permite controlar los problemas de osteoartritis que se generan en la ATM gracias a la viscosidad del AH permitiendo la regeneración de la articulación, interviene de forma rápida y segura, reduciéndolas molestias de forma inmediata. Desde el punto de vista institucional, el estudio presenta un aporte de una investigación documental que podrá ser empleada como antecedentes a futuros estudios que aborden el tema de investigación, además será de utilidad práctica-teórica en la escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez.

1.5 Alcance y limitaciones

La investigación estuvo bajo un diseño documental, siendo el alcance analizar la eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular a través de una revisión bibliográfica de los últimos cinco años (2018-2022). El estudio estuvo dentro de la línea de investigación de Odontología Clínica y Correctiva perteneciente a la escuela de Odontología de la UJAP. Desde el ámbito geográfico se presentó dentro de la Carrera de Odontología de la Universidad José Antonio Páez, y temporal dentro del período del lectivo 2022-2CR.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Fernández y col. en el año 2021, realizaron un estudio titulado “Efectividad del ácido hialurónico en el tratamiento de enfermedades degenerativas de la articulación temporomandibular. Revisión de Literatura”, tuvo por objeto describir la efectividad del uso de ácido hialurónico en el tratamiento de enfermedades degenerativas de la articulación temporomandibular de acuerdo con la evidencia científica disponible. Realizaron una búsqueda de la literatura, resultó con base en los criterios de inclusión y exclusión 14 estudios. Concluyen que los estudios reportaron una disminución del dolor y mejora en los parámetros funcionales luego del tratamiento de osteoartritis de la ATM con AH. El uso de artrocentesis asociada a la administración del AH provee efectos sinérgicos, alcanzando una superioridad los protocolos con múltiples inyecciones con respecto a aquellos de una sola sesión. Los efectos adversos relacionados con la inyección de AH con o sin artrocentesis asociada fueron menores y transitorios (6).

Derwich, Mitus y Pawlowska en el año 2021, realizaron un estudio titulado “Mecanismos de acción y eficacia del ácido hialurónico, los corticosteroides y el plasma rico en plaquetas en el tratamiento de la artrosis de la articulación temporomandibular: una revisión sistemática”, el objetivo de esta revisión fue presentar el estado actual del conocimiento sobre los mecanismos de acción y la

eficacia del ácido hialurónico (AH), los corticosteroides (CS) y el plasma rico en plaquetas (PRP) en el tratamiento de la OA de la ATM. La metodología estuvo basada en una revisión sistemática de 16 estudios. Como resultado obtuvieron que la artrocentesis sola reduce eficazmente el dolor y mejora la función de la mandíbula en pacientes diagnosticados con OA de la ATM. Inyecciones adicionales de HA, la AH de bajo peso molecular (LMW), la AH de alto peso molecular (HMW) o la CS al final de la artrocentesis no mejoran los resultados clínicos finales. CS presenta varios efectos negativos sobre el cartílago articular. Los resultados relacionados con las inyecciones adicionales de PRP no son consistentes y son bastante cuestionables. Los estudios adicionales deben ser multicéntricos, basados en un grupo más grande de pacientes y deben responder a la pregunta de si otros métodos de tratamiento de la OA de la ATM son más beneficiosos para los pacientes que la artrocentesis simple (7).

En el año 2020 Jara y col., realizaron una investigación titulada “Eficacia del ácido hialurónico en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares”, tuvo el objetivo de descubrir mediante una revisión sistemática el mejor protocolo de aplicación de AH para el tratamiento de TTM. Emplearon una investigación documental a través de una revisión sistemática de 22 artículos para su evaluación. Como resultados obtuvieron que las modalidades de tratamiento incluyeron: AH versus AINES, betametasona, tenoxicam o glucosamida oral; artrocentesis más AH versus artrocentesis con plasma rico en plaquetas y plasma rico en factor de crecimiento artrocentesis más AH versus artrocentesis con solución salina o lactato de ringer; artrocentesis más AH versus artrocentesis sola; aplicaciones cíclicas de AH y ciclos de inyecciones de AH versus

terapia de férula oclusal. El período de seguimiento para la mayoría de los estudios fue hasta de 12 meses. Concluyen que los protocolos basados en aplicaciones cíclicas de inyecciones de AH, demostraron mejores resultados en el alivio de los síntomas de TTM a largo plazo (1).

Medina y col. en el 2019, realizaron un estudio titulado “Usos del Ácido Hialurónico en odontología: revisión bibliográfica”, tuvo el objetivo de determinar los usos y el protocolo de aplicación clínica del HA en odontología. Llevaron a cabo una revisión bibliográfica de artículos científicos, utilizaron fichas bibliográficas para analizar la información recolectada. Obtuvieron como resultados luego de la búsqueda en las bases de datos un total de 50 artículos, solo 27 fueron utilizados para la revisión considerando que contenían información científica relevante para determinar los usos y el protocolo de aplicación del HA en odontología. Concluyeron que el HA se usa a manera de gel inyectable para diferentes tratamientos odontológicos como disminución de triángulos negros en la papila interdental, enfermedad periodontal (gingivitis y periodontitis), articulación temporomandibular, cirugía y estética naso labial. El protocolo de aplicación consiste en la infiltración de HA al 0,2 % en las zonas indicadas (4).

De igual manera, en el año 2019 Castaño, realizó un trabajo de grado titulado “Evaluación del ácido hialurónico como coadyuvante en la artroscopia de ATM en estadios III y IV de Wilkes”, con el objeto de evaluar el beneficio adicional clínico (dolor y limitación funcional) y radiológico (posición discal) del ácido hialurónico (AH) como coadyuvante a la artroscopia de la articulación temporomandibular (ATM)

frente a la artroscopia de ATM sin ácido hialurónico en pacientes diagnosticados de trastornos temporomandibulares (TTM) comprendidos en estadios III y IV de Wilkes. La metodología fue un estudio de un ensayo clínico aleatorizado a triple ciego. Resulto que no hubo diferencias significativas en las variables preoperatorias entre ambos grupos (8).

No observó diferencias significativas entre los grupos en la intensidad del dolor, la máxima apertura oral, ni en la calidad de vida relacionada con la salud oral de los pacientes. Ambas intervenciones mejoraron el dolor, la máxima apertura oral y la calidad de vida relacionada con la salud oral. Encontró una correlación entre la calidad de vida, el dolor y la máxima apertura oral a los 6 y 12 meses. Concluyó que no parecen existir diferencias a medio (6 meses) o largo plazo (12 meses) entre la artroscopia de ATM sin AH y la artroscopia de ATM con AH en pacientes diagnosticados de TTM comprendidos en los estadios III y IV de Wilkes. Ambas intervenciones parecen mejorar el dolor, la máxima apertura oral y la calidad de vida de los pacientes. El efecto del procedimiento se mantuvo hasta los 12 meses de seguimiento. Se encontró una correlación entre una baja calidad de vida relacionada con la salud oral, el dolor de alta intensidad y la apertura oral reducida (8).

2.2 Bases teóricas

Ácido hialurónico (AH)

El ácido hialurónico (AH) es un polímero natural biodegradable con multitud de aplicaciones médicas, en la ingeniería de tejidos, rellenos dérmicos, o en el tratamiento de la OA. Este polímero se encuentra en el tejido conectivo y en fluidos corporales como el líquido sinovial. Sus propiedades viscoelásticas dependen directamente de su peso molecular, viéndose disminuidas cuando aumenta la degradación o se reduce la síntesis de esta molécula. El AH es un glicosaminoglicano compuesto de unidades repetidas de disacáridos (ácido glucurónico y N-acetil-glucosamina) que puede enlazarse con otras moléculas de agua adquiriendo una consistencia viscosa. Esta molécula interviene en importantes funciones biológicas como la proliferación y diferenciación celular, inflamación, reparación de heridas, hidratación tisular, otros (9). El AH es un componente natural de los organismos vivos. En un entorno fisiológico en el que no aparece en su forma de ácido, puede hallarse como sal de sodio o de potasio denominada hialuronano o hialuronato de sodio. Es un polisacárido de alto peso molecular compuesto por una extensa cadena de disacáridos, fundamental en la composición del LS y del disco articular y cumple un rol primordial en el funcionamiento de las articulaciones sinoviales. La actividad biológica del AH en el líquido sinovial de las articulaciones humanas ya fue establecida en los años 50 del siglo pasado, llevándose a cabo estudios que determinaron los parámetros normales y patológicos de ácido hialurónico en el líquido sinovial, proponiéndose su uso (10,11).

Mecanismo de acción y función articular del AH

El AH es responsable de la propiedad viscoelástica del LS y se comporta como un lubricante articular que absorbe las cargas provocadas durante la masticación. Asimismo, en las osteoartrosis, las proporciones de este son inferiores que en situaciones de normalidad. Se ha establecido que la interleucina 1B (IL-1B), el factor de necrosis tumoral (FNT) y las citocinas, son capaces de promover la síntesis del ácido hialurónico sintetasa, lo que provocaría la acumulación y posterior fragmentación del AH en un proceso inflamatorio. Estas modificaciones cualitativas en el LS ocurren con frecuencia en los casos de osteoartrosis de la ATM (12).

Comparativamente, las terminaciones nerviosas de una rodilla afectada de artrosis producen descargas espontáneas y son sensibles a movimientos habitualmente no dolorosos, influyendo el fenómeno inflamatorio que tiene lugar en determinadas fases del proceso artrósico en la excitabilidad de los nociceptores articulares. Parte de las propiedades analgésicas del ácido hialurónico en pacientes afectados de artrosis de rodilla pueden explicarse a través del efecto del ácido hialurónico en esos receptores del dolor. El AH reduciría la sensibilidad de las terminaciones nerviosas nociceptivas a los diferentes estímulos mecánicos, además de suprimir la degradación y favorecer la síntesis de proteoglicanos del cartílago, impidiendo de este modo la degeneración articular que se produce en pacientes afectados de artrosis de rodilla (13).

En cuanto a la relación entre el AH y los mediadores de la inflamación, ha quedado demostrado cómo en presencia de ácido hialurónico se produce una menor síntesis de mediadores de la inflamación tales como el factor de necrosis tumoral, la interleucina

1 (IL-1) o algunos tipos de prostaglandinas (PGE2); atenuándose de este modo la actividad inflamatoria en la articulación y experimentando los pacientes afectos de artrosis de rodilla una mejoría clínica. Adicionalmente, en relación a la biomecánica de la ATM, el ácido hialurónico ha mostrado un efecto condroprotector que promueve la viscoelasticidad de la articulación con valores menores de fricción (14).

La articulación temporomandibular (ATM)

La articulación temporomandibular (ATM) humana es una articulación doble que une la mandíbula con el cráneo. Está compuesta por un disco articular, una cápsula y dos superficies articulares en cada ATM: una es la fosa glenoidea o mandibular del hueso temporal y la otra está situada en el cóndilo mandibular. El disco articular (DA) en su posición fisiológica se encuentra interpuesto entre la eminencia articular del hueso temporal y la superficie articular del cóndilo mandibular. Su función principal es hacer congruentes ambas superficies articulares (15).

Este elemento divide el espacio intraarticular en dos: el espacio articular superior, situado entre el disco articular y el hueso temporal; y el espacio articular inferior, situado entre el disco articular y el cóndilo mandibular. El disco articular posee una forma bicóncava, es avascular, no presenta inervación y se divide en tres zonas. La zona intermedia es la más delgada en el centro del disco, la banda anterior de un mayor grosor, y la banda posterior que es la zona más gruesa. Algunos autores han afirmado que existen fibras del músculo pterigoideo externo que se insertan a nivel medial de la banda anterior del disco articular y en la cápsula anteromedial (16).

La cápsula articular une el cuello del cóndilo mandibular al hueso temporal rodeando ambas estructuras de medial a lateral. En su zona anterior hay fibras capsulares que se incorporan a la banda anterior del disco articular. En la zona posterior de la cápsula existe una zona bilaminar compuesta por: el estrato o lámina superior, que se extiende desde la banda posterior del disco hasta la zona posterior de la fosa mandibular y la fisura tímpanoescamosa; y el estrato o lámina inferior que se extiende desde banda posterior del disco articular hasta la zona posterior del cuello del cóndilo mandibular. Esta es una zona con un gran componente vascular. En las regiones laterales de la ATM existen refuerzos cápsulares denominados ligamentos lateral y medial, que se extienden desde el disco articular al cóndilo mandibular en la zona lateral y medial respectivamente (15,16).

Trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular

Los trastornos temporomandibulares (TTM) son un conjunto de patologías asociadas a factores psicológicos, psicosociales y biológicos. Se han utilizado diversas terapias para su tratamiento, tanto medidas conservadoras (fisioterapia, analgésicos y antiinflamatorios, dispositivos oclusales, autocuidados, acupuntura, etc.) como quirúrgicas (cirugía abierta y cirugía mínimamente invasiva). La modalidad quirúrgica denominada cirugía mínimamente invasiva incluye 2 procedimientos: la artrocentesis y la artroscopia de la articulación temporomandibular (17). Ambos procedimientos se utilizan en el tratamiento de los denominados trastornos internos de la ATM; estos incluyen el desplazamiento discal con reducción (DDR), el desplazamiento discal sin

reducción (DDsR), el disco inmóvil, las alteraciones inflamatorias como la capsulitis y la sinovitis, y las patologías degenerativas como la osteoartrosis (OA) de la ATM (18). Los TTM tienen distintas denominaciones, como Desórdenes Craneomandibulares, Disfunción Craneomandibular o Trastorno Interno. Los TTM hacen referencia a un conjunto de patologías y situaciones clínicas que, aun teniendo distinta etiología, involucran a la musculatura masticatoria, las ATMs y las estructuras asociadas, o ambas, teniendo la posibilidad de provocar algún tipo de alteración funcional en el aparato estomatognático y siendo, después del dolor odontogénico, la causa de dolor orofacial más frecuente (19).

2.3 Bases legales

De acuerdo a las bases legales que fundamentan el presente estudio, se presenta el artículo 98 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela de 1999, este artículo contempla que la creación cultural es libre. Esta libertad comprende el derecho a la inversión, producción y divulgación de la obra creativa, científica, tecnológica y humanística, incluyendo la protección legal de los derechos del autor o de la autora sobre sus obras. El Estado reconocerá y protegerá la propiedad intelectual sobre las obras científicas, literarias y artísticas, invenciones, innovaciones, denominaciones, patentes, marcas y lemas de acuerdo con las condiciones y excepciones que establezcan la ley y los tratados internacionales suscritos y ratificados por la República en esta materia (20).

Por otra parte, se considera la Ley sobre el derecho de autor referente a su artículo 1, sobre las disposiciones de esta Ley es proteger los derechos de los autores sobre todas las obras del ingenio de carácter creador, ya sean de índole literaria, científica o artística, cualquiera sea su género, forma de expresión, mérito o destino. Los derechos reconocidos en esta Ley son independientes de la propiedad del objeto material en el cual esté incorporada la obra y no están sometidos al cumplimiento de ninguna formalidad (21).

2.4 Definición de términos

Artritis: trastornos inflamatorios que se caracterizan por el dolor y las alteraciones en la función articular (17).

Cápsula articular: constituye un manguito de tejido fibroso laxo que envuelve la ATM, desde la base del cráneo hasta el cuello de cóndilo (16).

Corticoesteroides: son hormonas esteroides que regulan la transformación de los carbohidratos, los lípidos y las proteínas y son producidas por las glándulas suprarrenales (16).

Disco articular: el disco o menisco de la ATM es una estructura fibrocartilaginosa que separa la cabeza del cóndilo de la fosa glenoidea (16).

Disfunción Temporomandibular (DTM): o trastornos temporomandibulares (TTM) son los términos designados para referirse a la sintomatología dolorosa intra y extra-articular, que usualmente involucra la limitación de la movilidad mandibular, la presencia de ruidos y chasquidos en la articulación temporomandibular (18).

Dolor: es una señal del sistema nervioso de que algo no anda bien. Es una sensación desagradable, como un pinchazo, hormigueo, picadura, ardor o molestia (18).

Viscosuplementación: procedimiento terapéutico de aplicación intraarticular de sustancias viscoelásticas para mejorar la calidad del líquido sinovial nativo o sustituirlo por otro de mejor calidad (19).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

La metodología es un procedimiento general para lograr de una manera precisa los objetivos de una investigación, se podría decir que constituye lo significativo de los hechos o fenómenos hacia los cuales está encaminado el interés del mismo. Para Balestrini el marco metodológico es el conjunto de procedimientos lógicos. Tecnoperacionales implícitos en todo proceso de investigación, con el objeto de ponerlos de manifiesto y sistematizarlos; a propósito de permitir descubrir y analizar los supuestos del estudio y de reconstruir los datos, a partir de los conceptos teóricos convencionalmente operacionalizados (22).

3.1 Naturaleza de la investigación

La presente investigación tuvo un enfoque de carácter cualitativo, dado a que tuvo por objetivo analizar la eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular a través de una revisión bibliográfica. La investigación cualitativa es un método científico de observación para recopilar datos no numéricos. Se suelen determinar o considerar técnicas cualitativas todas aquellas distintas al experimento (22).

3.2 Diseño y tipo de investigación

El presente estudio tuvo un diseño de revisiones críticas del estado del conocimiento, es la integración, organización y evaluación de la información teórica sobre un problema existente, focalizando en la investigación actual las posibles vías para su solución (24). Además, el tipo de investigación fue documental, son estudios de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con el apoyo de trabajos científicos previos. La originalidad del estudio se refleja en el enfoque, criterios de búsqueda y selección de información, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones y recomendaciones que expresan el pensamiento del autor (23).

Considerando el nivel de profundidad de la investigación, este fue analítico descriptivo, dado a que se analizó la eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular a través de una revisión bibliográfica. En las investigaciones analíticas se realiza la interpretación de lo analizado; intentan entender situaciones, eventos o fenómenos en términos de sus componentes y las interconexiones que explican su integración. Para ello, se realiza un análisis crítico en función de criterios preestablecidos por el investigador. Pueden ser analíticas descriptivas o analíticas inferenciales. Descriptiva, dado a que busca especificar las propiedades importantes y relevantes del objeto de estudio. Permiten caracterizar situaciones, o cualquier fenómeno según sus propiedades o atributos (24).

3.3 Población y muestra

La población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio (22). Para la presente investigación la población estuvo representada por 457 artículos y documentos obtenidos de la fuente de información a través de una búsqueda electrónica en el buscador Google y Google Académico, donde fueron consultadas diferentes bases de datos como Pubmed, Acta Odontológica, Scielo entre otras. Para tal caso, fueron empleadas las siguientes palabras claves en idioma español e inglés: ácido hialurónico, trastornos inflamatorios, articulación temporomandibular, *hyaluronic acid*, *inflammatory disorders*, *temporomandibular joint*. De acuerdo con la muestra, es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible (23). En este sentido, la muestra del estudio fueron 20 artículos que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- Criterios de inclusión: serán incluidos aquellos artículos publicados entre el año 2017 y 2022, relacionados al tema abordado, artículos de fuentes documentales de repositorios institucionales y revista
- s indexadas. Documentos completos en idioma español e inglés.
- Criterios de exclusión: serán excluidos aquellos artículos publicados antes del año 2017, artículos que no tengan relación con el tema de investigación y no cumplan con los criterios de inclusión, artículos bloqueados, incompletos y duplicados.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de información

Luego de la búsqueda de información, se empleó la recolección de información la cual se realizó empleando la técnica de observación; de igual manera se empleó como instrumento de recolección a una ficha bibliográfica, este instrumento permitió clasificar y/o asociar a los mismos a cada uno de sus objetivos específicos a lograr. Fueron extraído de los artículos seleccionados la información relevante referente al objetivo, resultados y conclusiones. Seguidamente los resultado obtenidos fueron analizados empleando la técnica de análisis de contenido, este estuvo basado en una discusión de la información recolectada con el propósito de analizar la eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular a través de una revisión bibliográfica.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Análisis y presentación de resultados

En este capítulo se presenta el análisis de los resultados de la recolección de información para analizar la eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular a través de una revisión bibliográfica de los últimos avances científicos, siendo estos resultados los siguientes:

Principal patología de trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular

De la revisión bibliográfica se obtuvo que la articulación temporomandibular (ATM) es de las articulaciones más complejas del organismo por lo que su estudio y diagnóstico suele ser claramente complicado, especialmente porque ninguna de sus estructuras está a la vista. Normalmente los trastornos de la ATM son multifactoriales y afectan de distintas maneras a sus estructuras. En el caso de la osteoartritis esta es una enfermedad degenerativa que afecta principalmente a las articulaciones y puede provocar cambios morfológicos y funcionales de las distintas estructuras articulares. Los ATM incluyen una serie de padecimientos que pueden afectar la salud del paciente, no solo a los adultos, sino también a los niños y adolescentes casi con la misma frecuencia, es una de las principales causas de dolor no dental (25-28).

Además, existen signos y síntomas que pueden orientar al especialista a detectarlas, el estrés y la ansiedad pueden ser factores clave para su desarrollo (26, 28). Ibi en su estudio señaló que los trastornos temporomandibulares son una enfermedad estomatognática común que afecta a todos los grupos de edad. Los pacientes con trastorno interno u osteoartritis (OA) de la articulación temporomandibular a menudo tienen sinovitis. Cuando se daña la membrana sinovial de la ATM, se producen y secretan muchas citosinas inflamatorias desde los sinoviocitos de la ATM al líquido sinovial de la ATM. Estudios han informado que muchos tipos de factores biológicos se producen a partir de los sinoviocitos de la ATM estimulados con interleucina (IL)-1beta y factor de necrosis tumoral (TNF)-alfa. Uno de los principales síntomas es el dolor de la ATM. Muchos grupos de estudio han estudiado las relaciones entre el desarrollo del dolor de la ATM y los factores biológicos secretados en el líquido sinovial de la ATM (29).

En la articulación temporomandibular el líquido sinovial desempeña un papel fundamental en el mantenimiento y regulación de la fisiología, a través de funciones lubricantes, reguladoras y metabólicas, disminuyendo el roce de las superficies articulares durante todos sus movimientos. En los trastornos temporomandibulares, la composición y función del líquido sinovial se puede ver alterada por cambios en los tejidos de la articulación temporomandibular, estos cambios pueden resultar en una disminución en la capacidad de lubricar las superficies articulares y generar un ambiente catabólico en el interior de la articulación, contribuyendo conjuntamente al deterioro de éstas (30).

Los trastornos de las articulaciones y de los músculos temporomandibulares, son un grupo de afecciones que causan dolor y disfunción en las articulaciones y los músculos mandibulares que controlan el movimiento de la mandíbula. La causa exacta del trastorno de la ATM de una persona suele ser difícil de determinar. El dolor puede deberse a una combinación de factores, como la genética, artritis o una lesión de la mandíbula. Algunas personas que tienen dolor en la mandíbula también tienden a apretar o rechinar los dientes (bruxismo), aunque muchas personas habitualmente aprietan o rechinan los dientes y nunca desarrollan trastornos de la ATM. En la mayoría de los casos, el dolor y la incomodidad asociados con los trastornos de la ATM son temporales y pueden aliviarse con atención autoadministrada o tratamientos no quirúrgicos (27,28).

Tipo de tratamiento empleado para los trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular

De igual manera, según estudios realizados en los últimos 5 años, se obtuvo que el tipo de tratamiento empleado para los trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular están basados en agentes terapéuticos, así como nuevas moléculas bioactivas en etapa preclínica y ensayos clínicos; también se han analizado estrategias terapéuticas emergentes, como los novedosos sistemas de administración intra-ATM e implantes basados en la ingeniería de tejidos (31, 32).

Por otro lado, los nuevos enfoques terapéuticos de la medicina regenerativa actual, permiten restaurar morfológico funcionalmente las estructuras del cuerpo dañadas. La

implantación de células madre como tratamiento de los trastornos temporomandibulares constituyen un tratamiento efectivo y probado por sus características de autorrenovación, diferenciación y proliferación (33-36). Asimismo, Santafé en su estudio observó cómo tratamientos comunes el láser, la férula, la terapia manual, el ejercicio terapéutico, TENS, punción seca y otros; la mayoría ellos dirigidos a reducir el dolor o aumentar el rango de movilidad (34).

Según estudios la toxina botulínica (BoNT) es una neurotoxina producida por la bacteria anaerobia *Clostridium botulinum*, actualmente continúan siendo utilizadas para tratar varias condiciones de dolor, incluyendo la espasticidad muscular, distonia, dolor de cabeza y dolor miofascial. La inyección intramuscular en dosis y localización apropiada, provoca denervación química parcial y disminución de la contractura, sin ocasionar parálisis completa a lo que se le atribuye ser un innovador y eficaz método de tratamiento para el dolor crónico asociada con hiperactividad de los músculos masticatorios. La toxina botulínica tipo A es ser una alternativa para el control de la sintomatología dolorosa presente en los ATMs de etiología miogénica (37)

Eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular

El ácido hialurónico (AH) es un glicosaminoglicano de alto peso molecular cuyo reservorio más grande en el organismo es el líquido sinovial de las articulaciones diartrodias, donde las moléculas de AH se sintetizan principalmente por los sinoviocitos de tipo B, liberando una población de AH polidispersada con peso

molecular (Pm) en el rango entre 2×10^6 y 10×10^6 Da y concentraciones de 0,5-4 mg/ml. La alta concentración de HA en líquido sinovial es esencial para el funcionamiento normal de la articulación, ya que le confiere propiedades excepcionales de viscoelasticidad y lubricación, responsables de la absorción de impactos en condiciones de alta compresión o fuerza, y lubricación en estados de reposo. Estas propiedades reológicas únicas del AH no solo reducen el desgaste del cartílago articular durante el movimiento de la articulación, sino que también estabilizan las articulaciones a bajas tasas de cizallamiento (1,2,7,37).

Dentro de los efectos del AH exógeno están el aumento de la elasticidad, la viscosidad del líquido sinovial, especialmente en las articulaciones en proceso degenerativo. Propiedades reparadoras a través de la formación de complejos con fosfolípidos en la membrana sinovial e incluso propiedades analgésicas. Los protocolos basados en aplicaciones cíclicas de inyecciones de AH, han demostrado mejores resultados en el alivio de los síntomas de TTM a largo plazo (1,2, 7).

Según estudios es un producto reabsorbible y biodegradable, la aplicación de AH ocasiona efectos adversos leves y transitorios, pero también pueden producir reacciones de mayor gravedad que requieran desde un tratamiento médico hasta cirugía. Debido a sus múltiples propiedades, su presencia en principales fluidos y componentes dentro del cuerpo humano y las funciones que este realiza, el AH se ha vuelto popular y así en conjunto con la terapia mecánica mejora considerablemente el tratamiento periodontal (38,39,40).

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Finalmente se analizó la eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular a través de una revisión bibliográfica de los últimos avances científicos, se concluye que la ATM presenta un papel fundamental en la masticación, deglución, fonación y expresividad facial, que la hace indispensable tanto para las necesidades básicas de alimentación como para la vida de relación social del paciente. Interviene en el desarrollo y crecimiento facial, tiene una importante representación en el cortex sensorial, igual que el resto de estructuras faciales, y es un área anatómica donde la patología, con frecuencia, produce una gran incapacidad física con secuelas psicológicas.

Sin embargo, los trastornos de la articulación temporomandibular son una condición de salud común causada por los trastornos estructurales o funcionales de los músculos masticatorios y la articulación temporomandibular. El movimiento mandibular anormal en pacientes con TMD puede causar dolor, inflamación crónica y otras molestias, que podrían aliviarse con diferentes tratamientos terapéuticos, medicamentos, conservadores (fisioterapia y férulas oclusales). Dado a esto el ácido hialurónico mejora en general la mayoría de los síntomas de los TTM como son: dolor, apertura bucal limitada, movimientos mandibulares y calidad de vida de los pacientes. Hallazgos preliminares alentadores demostraron la eficacia de las inyecciones de AH

solas o en combinación con artrocentesis para el alivio del dolor, mejorando síntomas de TTM.

5.2 Recomendaciones

- La presente investigación recomienda a la Universidad José Antonio Páez de San Diego estado Carabobo, tomar en consideración la presente investigación, para ser abordado por otros estudios relacionados al tema.
- A los estudiantes de la carrera de Odontología de la UJAP, ampliar el estudio y realizar investigaciones sobre el mismo; además de realizar prácticas clínicas para mejor evidencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jara J, Hidalgo B, Velásquez B. Eficacia del ácido hialurónico en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares. Revisión sistemática. Av Odontoestomatol 2020; 36(1): 35-47. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852020000100005&lng=es.
2. Coronado L, Iturriaga V, Bornhardt T, Fuentes R. Evaluación de los protocolos de aplicación de ácido hialurónico en procesos degenerativos óseos de la articulación temporomandibular: una revisión de la literatura. Av Odontoestomatol. 2015;31(2):77–84. doi: <https://dx.doi.org/10.4321/S0213-12852015000200004>
3. Fernández S, Brenes L, Chávarri D, Fernández F, Pérez E, Jiménez A, Brizuela A. Inyecciones Intraarticulares de Ácido Hialurónico como Alternativa a los Corticoesteroides en el Tratamiento de la Osteoartritis de la Articulación Temporomandibular. Estudio de Revisión Sistemática. Int. J. Odontostomat. 2017; 11 (2). doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2017000200007>
4. Medina I, Caraguay A, Álvarez T. Usos del Ácido Hialurónico en odontología: revisión bibliográfica. Revisión Bibliográfica. Rev. Killkana Salud y Bienestar. 2019; 3(3): 43-50. doi: https://doi.org/10.26871/kil lkana_salud.v3i3.527
5. Corte D, Yáñez B, Esquivel C. Use of hyaluronic acid as an alternative for reconstruction of interdental papilla. Rev. Odonto. Mex. 2017;21(3):201–206.
6. Fernández D, Silva F, Renner N. Efectividad del ácido hialurónico en el tratamiento de enfermedades degenerativas de la articulación temporomandibular. Revisión de Literatura. J. Oral Research. 2021; 10(2), 1-10. <https://doi.org/10.17126/%x>
7. Derwich M, Mitus M, Pawlowska E. Mecanismos de acción y eficacia del ácido hialurónico, los corticosteroides y el plasma rico en plaquetas en el tratamiento de la osteoartritis de la articulación temporomandibular: una revisión sistemática" International Journal of Molecular Sciences 2021; 22(14):7405. Doi: <https://doi.org/10.3390/ijms22147405>
8. Castaño O. Evaluación del ácido hialurónico como coadyuvante en la artroscopia de ATM en estadios III y IV de Wilkes. [Tesis de grado]. España: Universidad Complutense de Madrid, 2019. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/62999/1/T42005.pdf>

9. Ortega M, Espinoza P, Suazo S, Jiménez A, Rubio F. Breve Aplicación clínica del ácido hialurónico. *Rev. Fac. Cienc. Méd.* 2015; 12(2):41-49.
10. Macias M. Aplicación Clínica del ácido hialurónico. *Rev Fac Cienc Méd.* 2016; 12(2): 41-49.
11. Al-Khateeb R, Olszewska-Czyz I. Moléculas biológicas en aplicaciones dentales: ácido hialurónico como acompañante biomaterial para diversas aplicaciones dentales. *Heliyon.* 2020;6(4):e03722. doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e03722
12. Iwanaga J, Watanabe K, Saga T, Fisahn C, Oskouian RJ, Tubbs RS. Anatomical study of the superficial temporal branches of the auriculotemporal nerve: Application to surgery and other invasive treatments to the temporal region. *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery : JPRAS.* 2017;70(3):370-4
13. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet P, et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/ TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/ TMD Con-sortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache.* 2014;28(1):6-27
14. Malgorzata P, Malgorzata G, Ceranowicz P. Evaluation of remission of temporomandibular joints pain as a result of treatment of dysfunction using intraarticular injection. *Folia medica Cracoviensia.* 2017;57(3):57-65. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29263455>
15. Bag AK, Gaddikeri S, Singhal A , Hardin S, Tran BD, Medina JA , Curé JK. Imaging of the temporomandibular joint: An update. *World J Radiol.* 2014;6(8):567-82
16. Bergstrand S, Ingstad HK, Møystad A , Bjørnland T. Long-term effectiveness of arthrocentesis with and without hyaluronic aci injection for treatment of temporoman- dibular joint osteoarthritis. *J Oral Sci.* 2019;61:82–8.
17. Slade G, Ohrbach R, Greenspan J, Fillingim R, Bair E, Sanders A, et al. Painful Temporomandibular Disorder: Decade of Discovery from OPPERA Studies. *Journal of dental research.* 2016;95(10):1084-92
18. Howard D. The essential Role of the otolaryngologist in the diagnosis and management of temporomandibular Joint and chronic oral, head and facial pain disorders. *Otolaryngologic clinics of North America.* 2015; 47(2).

19. Vingender S, Restár L, Csomó KB, Schmidt P, Hermann P, Vaszilkó M. Intra-articular steroid and hyaluronic acid treatment of internal derangement of the temporomandibular joint. *Orv Hetil.* 2018 Sep;159 (36):1475-1482.
20. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 1999. Pub. Gaceta Oficial N° 5.908. Caracas, Venezuela (Dic. 30, 1999).
21. Ley sobre el Derecho de Autor 1993. Pub. Gaceta Oficial N° 4.638 Extraordinario. Caracas, Venezuela (Oct. 01, 1993).
22. Balestrini M. Metodología de la Investigación. Sexta Edición. Caracas. BL: consultores asociados; 2010.
23. Arias F. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 5ª edición. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme; 2015.
24. Hernández S, Fernández C, Baptista L. Metodología de la investigación. 5ª Edición. México: Mc Graw Hill Interamericana Editores; 2015.
25. Pérez J. Prevalencia y Estudio de signos degenerativos óseos en la articulación temporomandibular detectados con Tomografía Computarizada de Haz cónico en la población ecuatoriana. [Tesis de grado]. Ecuador: Universidad San Francisco de Quito, 2019. Disponible en: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/8439>
26. Hernández Y, Aparicio R. Desarrollo de trastornos de articulación temporomandibular en niños. *Rev AMOP* 2021; 33(1): 13-22. Disponible en: <https://edicionesberit.com/wp-content/uploads/2021/07/Op211-04.pdf>
27. López J, Blanco D, Del Castillo D, Cebrián J, Vadillo J, Aragonese J, Sánchez B, Azpeitia J. Diagnóstico avanzado de la patología de la articulación temporomandibular (ATM) con resonancia magnética. *Seram*, 2022;1(1): 36. Disponible en: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9>
28. Aldaz I. Prevalencia de signos degenerativos en cóndilo de la ATM, presentes en radiografías panorámicas digitales, estudio radiográfico en el periodo 2018-2020. [Trabajo de grado]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador; 2022. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/26980>
29. Ibi M. Inflammation and Temporomandibular Joint Derangement. *Biol Pharm Bull.* 2019;42(4):538-542. doi: 10.1248/bpb.b18-00442. PMID: 30930413.

30. Iturriaga V, Mena P, Oliveros R, Cerda C, Torres D, del Sol M. Valor del Líquido Sinovial en la Articulación Temporomandibular y sus Implicaciones en la Patología Articular. En t. J. Morphol. 2018; 36(1): 297-302. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022018000100297>.
31. Wu M, Cai J, Yu Y, Hu S, Wang Y, Wu M. Therapeutic Agents for the Treatment of Temporomandibular Joint Disorders: Progress and Perspective. Front Pharmacol. 2021; 29(11):596099. doi: 10.3389/fphar.2020.596099.
32. Pantoja, L, De Toledo I, Pupo Y et al. Prevalencia de la enfermedad articular degenerativa de la articulación temporomandibular: una revisión sistemática. Clin Oral Invest. 2019;23(1): 2475–2488. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2664-y>
33. Guerra K, García M. Células madre como tratamiento de los trastornos de la articulación temporomandibular. 16 de Abril. 2018;57(269):211-220. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2018/abr18269l.pdf>
34. Santafé M. Trastornos de la articulación temporomandibular, tratamientos fisioterapéuticos una revisión sistemática. [Trabajo de grado]. España: Universitat Rovira i Virgili (URV); 2021. Disponible en: https://repositori.urv.cat/estatic/TFG0011/en_TFG3550.html
35. Rotemberg E, Sanguinetti M, Massa F, Triaca J, Kreiner M. Prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares en una población joven al inicio del tratamiento por drogodependencia. Odontoestomatología. 2018; 20(31): 44-52. Doi: <https://doi.org/10.22592/ode2018n31a5>.
36. Real M. Disfunción temporomandibular: causas y tratamientos. Rev. Nac (Itauguá) 2018;10(1):068-091. Disponible en: 10.18004/rdn2018.0010.01.068-091
37. Alvarez-Pinzon Natalia, Sigua-Rodriguez Eder Alberto, Goulart Douglas Rangel, Olate Sergio, Farah Gustavo Jacobucci, Iwaki-Filho Liogi. Toxina Botulínica para el Tratamiento de los Desórdenes Temporomandibulares. Int. J. Odontostomat. 2018; 12(2): 103-109. Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2018000200103>.
38. Montiel M. Efectividad del uso del ácido hialurónico en la terapia periodontal. [Trabajo de grado]. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2020. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49798>
39. Fernandez D, Silva F, Renner N. Efectividad del ácido hialurónico en el tratamiento de enfermedades degenerativas de la articulación temporomandibular: Revisión de la Literatura. Localización: Journal of Oral Research 2021; 10(2): 1-10. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8065682>

40. Bergstrand S, Ingstad H, Møystad A, Bjørnland T. Eficacia a largo plazo de la artrocentesis con y sin inyección de ácido hialurónico para el tratamiento de la artrosis de la articulación temporomandibular. Revista de ciencia oral. 2019; 61(1): 1. Disponible en: https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnurd/61/1/61_17-0423/_article/-char/ja/

ANEXOS

ANEXO A
INTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN

ANEXO A. FICHA BIBLIOGRÁFICA

Objetivo general: Analizar la eficacia del ácido hialurónico en trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular a través de una revisión bibliográfica.

Nº	Artículos	Indicador	Resultados	Conclusiones
1	<p>Pérez J. “Prevalencia y estudio de signos degenerativos óseos en la articulación temporomandibular detectados con tomografía computarizada de haz cónico en la población ecuatoriana”. Ecuador: Universidad San Francisco de Quito, 2019.</p> <p>http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/8439</p> <p>(25)</p>	<p>Patología de trastornos inflamatorios de la articulación temporomandibular</p>	<p>La articulación temporomandibular (ATM) es de las articulaciones más complejas del organismo por lo que su estudio y diagnóstico suele ser claramente complicado, especialmente porque ninguna de sus estructuras está a la vista. Normalmente los trastornos de la ATM son multifactoriales y afectan de distintas maneras a sus estructuras. En el caso de la osteoartritis esta es una enfermedad degenerativa que afecta principalmente a las articulaciones y puede provocar cambios morfológicos y funcionales de las distintas estructuras articulares</p>	<p>. Estudios han mostrado que su prevalencia es alta y su diagnóstico en ciertos casos es deficiente por lo que se estudiarán tomografías computarizadas de haz cónico para evaluar los signos imagenológicos presentes en pacientes con este tipo de trastornos.</p>
2	<p>Hernández Y, Aparicio R. “Desarrollo de trastornos de articulación temporomandibular en niños”. Rev AMOP 2021; 33(1): 13-22.</p> <p>https://edicionesberit.com/wp-content/uploads/2021/07/Op211-04.pdf</p> <p>(26)</p>		<p>los trastornos temporomandibulares (TTM) incluyen una serie de padecimientos que pueden afectar la salud de nuestros pacientes, no solo a los adultos, sino también a los niños y adolescentes casi con la misma frecuencia, es una de las principales causas de dolor no dental. Existen signos y síntomas que pueden orientarnos para detectarlas, siempre complementándolo con una detallada anamnesis, exploración extraoral e intraoral y otros métodos diagnósticos, para poder tratarlo y dar la mejor atención.</p>	<p>Los TTM afectan a gran parte de la población infantil, por ello la importancia que tiene para el odontólogo conocer más sobre dichos padecimientos para lograr diagnosticar y tratar de la forma más eficaz. Hoy en día el estrés y la ansiedad pueden ser factores clave para su desarrollo</p>

3	<p>López J, Blanco D, Del Castillo D, Cebrián J, Vadillo J, Aragonese J, Sánchez B, Azpeitia J. Diagnóstico avanzado de la patología de la articulación temporomandibular (ATM) con resonancia magnética. Seram, 2022;1(1): 36. https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/articloe/view/9 (27)</p>		<p>La patología de la articulación temporomandibular es altamente prevalente, calculándose que hasta un 20-30% de la población presenta algún tipo de dolor relacionado con la ATM.</p> <p>Actualmente el gold standard de las técnicas de diagnóstico por imagen en la ATM es la RM. A pesar de su elevada prevalencia y de la importancia de una adecuada interpretación de los hallazgos por imagen para una correcta planificación del tratamiento, todavía hoy la RM de ATM tiene un papel marginal en la mayoría de Servicios de Radiología. Presentamos nuestra experiencia en la RM de ATM dando un paso más allá de la ya conocida luxación meniscal anterior con especial énfasis en la planificación y revisión de casos quirúrgicos y en la optimización de protocolos de RM.</p>	<p>Conclusiones La adecuada interpretación de los hallazgos por imagen de RM es imprescindible para una correcta planificación del tratamiento. Es fundamental que el Radiólogo esté familiarizado con la patología y tratamiento de la articulación temporomandibular para poder aportar un valor añadido a su informe radiológico de utilidad para los Cirujanos Maxilofaciales encargados de su tratamiento más allá de la consabida identificación de la luxación meniscal anterior.</p>
4	<p>Aldaz I. Prevalencia de signos degenerativos en cóndilo de la ATM, presentes en radiografías panorámicas digitales, estudio radiográfico en el periodo 2018-2020. [Trabajo de grado]. Ecuador: Universidad Central del Ecuador; 2022. http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/26980 (28)</p>		<p>De 654 radiografías el 38.8% perteneció al sexo masculino y 61.1% al sexo femenino, en la distribución de variables comparada con sexo y grupos etarios, la erosión se presenta en un 75,0% en mujeres con un rango de edad de 30 a 59 años, al igual que osteofito con un 55,6% en un rango de edad de 20 a 29 años, la esclerosis se presentan en hombres en un 66,7% y quistes en un 62,5%, el 50% de los pacientes con esclerosis están en una edad entre los 40 a 49 años, el quiste se presenta en un 38% de los pacientes con una edad entre los 29 a 49 años.</p>	<p>Se determinó que el signo degenerativo radiográfico más prevalente es la erosión en el sexo femenino, se determina relación con significancia estadística entre la edad el sexo y los signos degenerativos. Se estableció una alta prevalencia de signos degenerativos en cóndilo de la ATM, presentes en radiografías panorámicas digitales.</p>

5	<p>Ibi M. Inflammation and Temporomandibular Joint Derangement. Biol Pharm Bull. 2019;42(4):538-542. Doi: 10.1248/bpb.b18-00442.</p> <p>(29)</p>		<p>Los trastornos temporomandibulares (TMD) son una enfermedad estomatognática común que afecta a todos los grupos de edad. Los pacientes con trastorno interno (ID) u osteoartritis (OA) de la articulación temporomandibular (TMJ) a menudo tienen sinovitis de TMJ. Cuando se daña la membrana sinovial de la ATM, se producen y secretan muchas citocinas inflamatorias desde los sinoviocitos de la ATM al líquido sinovial de la ATM. Se ha informado ampliamente que muchos tipos de factores biológicos se producen a partir de los sinoviocitos de la ATM estimulados con interleucina (IL)-1beta y factor de necrosis tumoral (TNF)-alfa. Uno de los principales síntomas de TMD es el dolor de la ATM. Muchos grupos de estudio han estudiado las relaciones entre el desarrollo del dolor de la ATM y los factores biológicos secretados en el líquido sinovial de la ATM.</p>	<p>Debido a que la sinovitis de TMJ con ID y OA de TMJ también es una inflamación estéril, el inflammasoma puede estar involucrado en el desarrollo de la inflamación sinovial de TMJ. Esta revisión describe algunos mecanismos moleculares subyacentes a la inflamación en la ATM, especialmente en la sinovitis de la ATM, que pueden ser útiles para el desarrollo de nuevas terapias contra la ATM.</p>
6	<p>Importancia del Líquido Sinovial en la Articulación Temporomandibular y sus Implicancias en la Patología Articular. Int. J. Morphol. 2018;36 (1). Doi: http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022018000100297</p> <p>(30)</p>		<p>El líquido sinovial corresponde a un fluido viscoso y filante de color amarillento claro, compuesto principalmente por proteínas plasmáticas, componentes celulares, moléculas lubricantes, citoquinas, factores de crecimiento y enzimas. Es producido por la membrana sinovial y se encuentra en relación directa con las superficies articulares y la membrana sinovial, mediando las interacciones entre los tejidos de las articulaciones sinoviales.</p>	<p>En la articulación temporomandibular desempeña un papel fundamental en el mantenimiento y regulación de la fisiología, a través de funciones lubricantes, reguladoras y metabólicas, disminuyendo el roce de las superficies articulares durante todos sus movimientos. En los trastornos temporomandibulares, la composición y función del líquido sinovial se puede ver alterada por cambios en los tejidos de la articulación temporomandibular, estos</p>

				cambios pueden resultar en una disminución en la capacidad de lubricar las superficies articulares y generar un ambiente catabólico en el interior de la articulación, contribuyendo conjuntamente al deterioro de éstas.
7	Wu M, Cai J, Yu Y, Hu S, Wang Y, Wu M. "Therapeutic Agents for the Treatment of Temporomandibular Joint Disorders: Progress and Perspective". <i>Front Pharmacol.</i> 2021;11:596099. doi: 10.3389/fphar.2020.596099 (31)	Tratamiento	Los trastornos de la articulación temporomandibular (TMD) son una condición de salud común causada por los trastornos estructurales o funcionales de los músculos masticatorios y la articulación temporomandibular (TMJ). El movimiento mandibular anormal en pacientes con TMD puede causar dolor, inflamación crónica y otras molestias, que podrían aliviarse con una variedad de medicamentos a través de varios sistemas de administración.	En este estudio, resumimos los agentes terapéuticos de uso común en el manejo de TMD, así como nuevas moléculas bioactivas en etapa preclínica y ensayos clínicos. También se analizan las estrategias terapéuticas emergentes, como los novedosos sistemas de administración intra-TMJ e implantes basados en la ingeniería de tejidos. Esta revisión integral fortalecerá nuestra comprensión de los enfoques farmacológicos para la terapia TMD.
8	Pantoja, LLQ, de Toledo, IP, Pupo, YM et al. "Prevalencia de la enfermedad articular degenerativa de la articulación temporomandibular: una revisión sistemática". <i>Clin Oral Invest</i> 23(1): 2475–2488 2019. https://doi.org/10.1007/s00784-018-2664-y (32)		La prevalencia de DJD en pacientes con AIJ varió del 40,42% ($n = 47$) al 93,33% ($n = 15$) y en pacientes con AR del 45,00% ($n = 20$) al 92,85% ($n = 56$). Entre los pacientes con TTM, la prevalencia de DJD informada según los pacientes osciló entre el 18,01 % ($n = 1038$) y el 84,74 % ($n = 118$) y reportadas según articulaciones varió de 17.97% ($n = 178$) a 77.23% ($n = 224$).	Esta revisión intenta una alta prevalencia de DJD en pacientes con enfermedad reumática sistémica y una incidencia menos frecuente, pero aún alta, en pacientes con TTM sin compromiso sistémico.
9	Guerra K, García MC. "Células madre como tratamiento de los trastornos de la articulación temporomandibular". 16 de Abril. 2018;57(269):211-220. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdf		Los trastornos temporomandibulares se manifiestan con dolor, rigidez y limitación de la movilidad. Los nuevos enfoques terapéuticos de la medicina regenerativa actual, permiten restaurar morfológico funcionalmente las estructuras del cuerpo dañadas. La implantación de células madre	Los trastornos temporomandibulares son una entidad que afecta o lesiona todas las estructuras de la ATM, que incide tanto en la población joven como en el adulto mayor, causando graves molestias que interfieren en la calidad de vida de cada individuo. Las células madre constituyen

	s/abril/abr-2018/abr18269l.pdf (33)		como tratamiento de los trastornos temporomandibulares es posible y ha sido demostrado clínicamente en varias partes del mundo que constituyen pioneros de esta terapia, mientras que en otras partes solo se considere como una posibilidad, pues aún se encuentran en estudios de laboratorio.	un tratamiento efectivo y probado por sus características de autorrenovación, diferenciación y proliferación. La implantación de células madre como tratamiento actual de los trastornos temporomandibulares es posible y ha sido demostrado en varias partes del mundo que constituyen pioneros de esta terapia, a pesar de que en otras partes solo se considere como una posibilidad, pues aún se encuentran en estudios de laboratorio
10	Santafé M. Trastornos de la articulación temporomandibular, tratamientos fisioterapéuticos una revisión sistemática. Universitat Rovira i Virgili (URV); 2021. Disponible en: https://repositori.urv.cat/estatic/TFG0011/en_TFG3550.html (34)		En los resultados obtenidos se observó como tratamientos comunes el láser, la férula, la terapia manual, el ejercicio terapéutico, TENS, punción seca y otros. La mayoría ellos dirigidos a reducir el dolor o aumentar el rango de movilidad. Todos ellos carecían de alguna característica en cuanto a calidad y evidencia científica.	Esta revisión se ha dirigido a definir la eficacia de los diferentes tratamientos fisioterapéuticos en el trastorno temporomandibular y evaluar la calidad en evidencia científica de las publicaciones relacionadas.
11	Rotemberg E, Sanguinetti M, Massa F, Triaca J, Kreiner M. "Prevalencia de signos y síntomas de trastornos temporomandibulares en una población joven al inicio del tratamiento por drogodependencia". Odontoestomatología. 2018; 20(31): 44-52. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392018000100044&lng=es . https://doi.org/10.22592/ode2018		La prevalencia de participantes con uno o más signos actuales de TTM fue de 29,7% y con uno o más síntomas actuales de TTM fue de 68,8%. La prevalencia de síntomas actuales de TTM presentó asociación significativa con autopercepción de estrés (p=.03), consumo de mate (p=.03) y de alcohol (p=.03).	La prevalencia de síntomas de TTM en una población en tratamiento por dependencia a las drogas es elevada respecto a la población general. Esto debe ser tenido en cuenta a la hora de desarrollar políticas de prevención y tratamiento.

	n31a5.			
12	36. Real M. “Disfunción temporomandibular: causas y tratamientos”. Rev. Nac (Itauguá) 2018;10(1):068-091. Disponible en: 10.18004/rdn2018.0010.01.068-091		El dolor de la ATM fue la variable medida en mayor proporción. Entre los factores que se encontraron asociados a la DTM, tuvo mayor porcentaje el sexo femenino seguido del bruxismo o parafunción y los pacientes parcialmente edéntulos.	La articulación temporomandibular (ATM) es muy compleja y está compuesta por el hueso temporal y el maxilar inferior o mandíbula. La disfunción temporomandibular (DTM) comprende una serie de signos y síntomas, entre ellos el dolor bucofacial y las alteraciones funcionales como los ruidos articulares y las limitaciones a los movimientos mandibulares.
13	37. Alvarez N, Sigua E, Goulart R, Olate S, Farah G, Iwaki L. “Toxina Botulínica para el Tratamiento de los Desórdenes Temporomandibulares”. Int. J. Odontostomat. 2018; 12(2): 103-109. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2018000200103&lng=es . http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2018000200103 .		Los Trastornos Temporomandibulares (TTM) consisten en un conjunto de condiciones patológicas que afectan la articulación temporomandibular (ATM), los músculos de la masticación y las estructuras asociadas. Estudios epidemiológicos estiman que 40 % a 75 % de la población adulta presenta por lo menos un signo de TTM, como ruido articular y 33 % por lo menos un síntoma, como dolor facial o en la ATM. La toxina botulínica (BoNT) es una neurotoxina producida por la bacteria anaerobia Clostridium botulinum, solo la toxina A y B son utilizadas en la práctica clínica después de la aprobación de la Food and Drug Administration en 1989 y 2000; actualmente continúan siendo utilizadas para tratar varias condiciones de dolor, incluyendo la espasticidad muscular, distonía, dolor de cabeza y dolor miofascial. Las propuestas del mecanismo de acción fueron sugeridas a mediados de	La inyección intramuscular en dosis y localización apropiada, provoca denervación química parcial y disminución de la contractura, sin ocasionar parálisis completa a lo que se le atribuye ser un innovador y eficaz método de tratamiento para el dolor crónico asociada con hiperactividad de los músculos masticatorios. La toxina botulínica tipo A es ser una alternativa para el control de la sintomatología dolorosa presente en los TTM de etiología miogénica. Los autores recomiendan realizar un correcto diagnóstico, ya que la indicación de este tipo de tratamiento con diagnósticos incorrectos lleva a resultados inciertos

			1950 manifestando que esta neurotoxina posee alta afinidad con la sinapsis colinérgicas, ocasionando un bloqueo en la liberación de acetilcolina de esos terminales nerviosos, sin alterar la conducción neural de las señales eléctricas o en la síntesis de almacenamiento de acetilcolina..	
14	Jara J, Hidalgo B, Velásquez B. “Eficacia del ácido hialurónico en el tratamiento de los trastornos temporomandibulares. Revisión sistemática”. Av Odontostomatol 2020; 36(1): 35-47. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852020000100005&lng=es . (1)	Eficacia del ácido hialurónico	Las modalidades de tratamiento incluyeron: AH versus AINES, betametasona, tenoxicam o glucosamida oral (4 estudios); artrocentesis más AH versus artrocentesis con plasma rico en plaquetas (2 estudios) y plasma rico en factor de crecimiento (1 estudio); artrocentesis más AH versus artrocentesis con solución salina o lactato de ringer (4 estudios); artrocentesis más AH versus artrocentesis sola (3 estudios); aplicaciones cíclicas de AH (6 estudios); y ciclos de inyecciones de AH versus terapia de férula oclusal (2 estudios). El período de seguimiento para la mayoría de estudios fue hasta de 12 meses.	Los protocolos basados en aplicaciones cíclicas de inyecciones de AH, demostraron mejores resultados en el alivio de los síntomas de TTM a largo plazo.
15	Fernández D, Silva F, Renner N. Efectividad del ácido hialurónico en el tratamiento de enfermedades degenerativas de la articulación temporomandibular. Revisión de Literatura. J. Oral Research. 2021; 10(2), 1-10. https://doi.org/10.17126/%x (6)		Los estudios reportaron una disminución del dolor y mejora en los parámetros funcionales luego del tratamiento de osteoartritis de la ATM con AH.	El uso de artrocentesis asociada a la administración del AH provee efectos sinérgicos, alcanzando una superioridad los protocolos con múltiples inyecciones con respecto a aquellos de una sola sesión. Los efectos adversos relacionados con la inyección de AH con o sin artrocentesis asociada fueron menores y transitorios.
16	Derwich M, Mitus M, Pawlowska E. Mecanismos de acción y		La artrocentesis sola reduce eficazmente el dolor y mejora la función de la mandíbula	Los estudios adicionales deben ser multicéntricos, basados en un grupo más

	<p>eficacia del ácido hialurónico, los corticosteroides y el plasma rico en plaquetas en el tratamiento de la osteoartritis de la articulación temporomandibular: una revisión sistemática". International Journal of Molecular Sciences 2021; 22(14):7405. Doi: https://doi.org/10.3390/ijms22147405 (7)</p>		<p>en pacientes diagnosticados con OA de la ATM. Inyecciones adicionales de HA, la AH de bajo peso molecular (LMW), la AH de alto peso molecular (HMW) o la CS al final de la artrocentesis no mejoran los resultados clínicos finales. CS presenta varios efectos negativos sobre el cartílago articular. Los resultados relacionados con las inyecciones adicionales de PRP no son consistentes y son bastante cuestionables.</p>	<p>grande de pacientes y deben responder a la pregunta de si otros métodos de tratamiento de la OA de la ATM son más beneficiosos para los pacientes que la artrocentesis simple.</p>
17	<p>Castaño O. Evaluación del ácido hialurónico como coadyuvante en la artroscopia de ATM en estadios III y IV de Wilkes. España: Universidad Complutense de Madrid, 2019. https://eprints.ucm.es/id/eprint/62999/1/T42005.pdf (8)</p>		<p>La muestra del estudio fue de 51 pacientes, 25 en el grupo de control y 26 en el grupo test. N hubo diferencias significativas en las variables preoperatorias entre ambos grupos. No se observaron diferencias significativas entre los grupos en la intensidad del dolor, la máxima apertura oral, ni en la calidad de vida relacionada con la salud oral de los pacientes. Ambas intervenciones mejoraron el dolor, la máxima apertura oral y la calidad de vida relacionada con la salud oral. Se encontró una correlación entre la calidad de vida, el dolor y la máxima apertura oral a los 6 y 12 meses.</p>	<p>Tras el estudio, no parecen existir diferencias a medio (6 meses) o largo plazo (12 meses) entre la artroscopia de ATM sin AH y la artroscopia de ATM con AH en pacientes diagnosticados de TTM comprendidos en los estadios III y IV de Wilkes. Ambas intervenciones parecen mejorar el dolor, la máxima apertura oral y la calidad de vida de los pacientes. El efecto del procedimiento se mantuvo hasta los 12 meses de seguimiento. Se encontró una correlación entre una baja calidad de vida relacionada con la salud oral, el dolor de alta intensidad y la apertura oral reducida.</p>
18	<p>38. Montiel M. Efectividad del uso del ácido hialurónico en la terapia periodontal. Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2020. http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/49798</p>		<p>El ácido hialurónico (AH) es una molécula grande que se encuentra en la matriz extracelular de los tejidos conectivos, formando puentes hidrogenados con gran cantidad de moléculas de agua que dan lugar a soluciones viscosas con la finalidad de mantener la unión celular. Si bien es un producto reabsorbible y biodegradable, la</p>	<p>La efectividad del ácido hialurónico en la terapia periodontal se determinó por medio de valiosos beneficios que aporta, así como, la resolución de la inflamación disminuyendo prostaglandinas además de mejorar la disposición del colágeno, dando como resultado una mejor cicatrización y reparación de los tejidos.</p>

			<p>aplicación de AH ocasiona efectos adversos leves y transitorios, pero también pueden producir reacciones de mayor gravedad que requieran desde un tratamiento médico hasta cirugía. Debido a sus múltiples propiedades, su presencia en principales fluidos y componentes dentro del cuerpo humano y las funciones que este realiza, el AH se ha vuelto popular y así en conjunto con la terapia mecánica mejora considerablemente el tratamiento periodontal.</p>	<p>Se recomienda analizar con mayor detenimiento información científica relevante acerca de materiales y métodos de aplicación del ácido hialurónico dentro de la terapia periodontal.</p>
19	<p>39. Fernandez D, Silva F, Renner N. Efectividad del ácido hialurónico en el tratamiento de enfermedades degenerativas de la articulación temporomandibular: Revisión de la Literatura. Localización: Journal of Oral Research 2021; 10(2): 1-10. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8065682</p>		<p>Con base en los criterios de inclusión y exclusión, 14 estudios fueron incluidos en esta revisión (11 ensayos clínicos controlados aleatorizados y 3 ensayos clínicos controlados no aleatorizados). Conclusión: Los estudios reportaron una disminución del dolor y mejora en los parámetros funcionales luego del tratamiento de osteoartritis de la ATM con AH. El uso de artrocentesis asociada a la administración del AH provee efectos sinérgicos, alcanzando una superioridad los protocolos con múltiples inyecciones con respecto a aquellos de una sola sesión..</p>	<p>Los efectos adversos relacionados con la inyección de AH con o sin artrocentesis asociada fueron menores y transitorios</p>
20	<p>40. Bergstrand S, Ingstad H, Møystad A, Bjørnland T. Eficacia a largo plazo de la artrocentesis con y sin inyección de ácido hialurónico para el tratamiento de la artrosis de la articulación temporomandibular. Revista de ciencia oral. 2019; 61(1): 1. https://www.jstage.jst.go.jp/article</p>		<p>Evaluó la efectividad a largo plazo de la artrocentesis de la articulación temporomandibular intraarticular para pacientes con osteoartritis y comparó la artrocentesis/lavado solo con la artrocentesis/lavado y ácido hialurónico inyectado. El dolor y los ruidos articulares se midieron al inicio y aproximadamente 4 años después del tratamiento. El dolor</p>	<p>Ambos métodos dieron como resultado mejoras significativas a largo plazo en el dolor y la función mandibular.</p>

	/josnurd/61/1/61_17-0423/_article/-char/ja/		<p>informado, según lo indicado por la puntuación de la escala analógica visual (VAS), disminuyó significativamente desde el inicio hasta el examen de seguimiento final en ambos grupos. La puntuación media de la EVA disminuyó de 64 a 16 ($P < 0,001$) en el grupo A y de 63 a 25 ($P < 0,001$) en el grupo AS. La apertura máxima promedio de los incisivos aumentó significativamente en ambos grupos, pero no difirió significativamente entre los grupos ($P = 0,223$). Los sonidos articulares no mejoraron significativamente dentro de los grupos (grupo A, $P = 0,495$; grupo AS, $P = 0,236$).</p>	
--	---	--	---	--