UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

ISLA VIEIRA REZENDE

**AÇÃO TERAPÊUTICA DO ÁCIDO HIALURÔNICO NO TRATAMENTO DAS
DISFUNÇÕES TÊMPOROMANDIBULARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2021

ISLA VIEIRA REZENDE

AÇÃO TERAPÊUTICA DO ÁCIDO HIALURÔNICO NO TRATAMENTO DAS
DISFUNÇÕES TÊMPOROMANDIBULARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau
de Bacharel.

Orientador(a): Prof. Dr. Aracélio Viana Colares

JUAZEIRO DO NORTE-CE
2021

ISLA VIEIRA REZENDE

**AÇÃO TERAPÊUTICA DO ÁCIDO HIALURÔNICO NO TRATAMENTO DAS
DISFUNÇÕES TÊMPOROMANDIBULARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Graduação em
Odontologia do Centro Universitário Doutor Leão
Sampaio, como pré-requisito para obtenção do grau
de Bacharel.

Aprovado em 25/06/2021.

BANCA EXAMINADORA

PROFESSOR (A) DOUTOR (A) ARACÉLIO VIANA COLARES
ORIENTADOR (A)

PROFESSOR (A) MESTRE ANA LUIZA DE AGUIAR R MARTINS
MEMBRO EFETIVO

PROFESSOR (A) DOUTOR (A) INÊS MARIA BARBOSA NUNES QUEIROGA
MEMBRO EFETIVO

RESUMO

As desordens da articulação têmporomandibulares (ATM) podem acarretar a dor orofacial, incluindo cefaléia; podendo também estarem associadas a hábitos orais parafuncionais, fatores genéticos e história de trauma em cabeça e pescoço. O presente estudo tem como objetivo revisar a literatura acerca do uso do ácido hialurônico na área odontológica para o tratamento das disfunções têmporomandibulares (DTM) através de artigos científicos nas seguintes bases de dados bibliográficas - PubMed, Lilacs e SciELO. O ácido hialurônico é um ativo produzido naturalmente pelo corpo e reconhecido por sua função hidratante, sendo responsável por preencher lacunas entre as células. A eficácia da viscosuplementação frente aos distúrbios na ATM se dá pela presença do mesmo no líquido sinovial presente na ATM com finalidade lubrificante, visando a diminuição de atritos e processos inflamatórios, resultando no alívio da dor, além de ser biocompatível com o organismo, ser um material de custo acessível e ser um tratamento pouco invasivo para o paciente. Realizou-se uma revisão de literatura integrativa com buscas nas bases de dados nas plataformas SciELO, Pubmed, Lilacs e Bvs. Foram incluídos artigos publicados entre 2011 e 2021, dissertações e teses de mestrado e doutorado, artigos de revisão de literatura, estudos em inglês, português e espanhol e artigos disponíveis na íntegra. A viscosuplementação é um tratamento seguro e eficaz nos casos de DTM, proporcionando a lubrificação da articulação, possibilitando ao paciente melhor movimentação e abertura da boca, alívio da dor, controle do desgaste ósseo, além de fornecer mais nutrição para as células presentes na ATM.

Palavras-chave: Ácido Hialurônico. ATM. Líquido Sinovial. Viscosuplementação.

ABSTRACT

Temporomandibular disorders can lead to orofacial pain, including headache; they may also be associated with parafunctional oral habits, genetic factors, and a history of head and neck trauma. This study aims to review the literature on the use of hyaluronic acid in dentistry for the treatment of temporomandibular disorders through scientific articles in the following bibliographical databases - PubMed, Lilacs, and SciELO. Hyaluronic acid is an active produced naturally by the body and recognized for its moisturizing function, being responsible for filling gaps between cells. The effectiveness of viscosupplementation against ATM disorders is due to the presence of it in the synovial fluid present in the ATM for lubricating purposes, aiming at reducing friction and inflammatory processes, resulting in pain relief, in addition to being biocompatible with the body, being an affordable material and be a minimally invasive treatment for the patient. An integrative literature review was carried out with searches in databases in the SciELO, Pubmed, Lilacs and Bvs platforms. Articles published between 2011 and 2021, master's and doctoral dissertations and theses, literature review articles, studies in English, Spanish and Spanish and articles available in the integration were included. Viscosupplementation is a safe and effective treatment in cases of ATM, providing lubrication of the joint, allowing the patient better movement and mouth opening, pain relief, bone wear control, in addition to providing more nutrition to the cells present in the ATM.

Keyword: Hyaluronic acid. ATM. Liquid Synovial. Viscosupplementation.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais artigos acerca da eficácia do ácido hialurônico frente aos distúrbios têmporomandibulares	18
---	----

LISTA DE SIGLAS

AH	Ácido Hialurônico
ATM	Articulação Têmporomandibular
DP	Doença Parkson
DTM	Disfunção Têmporomandibular

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 METODOLOGIA.....	10
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
3.1 ARTICULAÇÃO TÊMPOROMANDIBULAR E SUAS DISFUNÇÕES.....	11
3.2 ÁCIDO HIALURÔNICO.....	13
3.3 VISCOSSUPLEMENTAÇÃO COM ÁCIDO HIALURÔNICO.....	14
4 RESULTADOS	17
5 DISCUSSÃO.....	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

1 INTRODUÇÃO

A dor orofacial remete-se a área da face, cavidade oral, cabeça e pode estar estritamente relacionada a desordens temporomandibulares (DTM). Os problemas na articulação têmporomandibular (ATM) geralmente vêm acompanhados de fortes dores de cabeça, ouvidos, músculos da mastigação, dor persistente na ATM e trismo; isso ocorre proveniente de uma síncope da função normal da ATM e pode estar relacionada a inflamações. A literatura traz uma série de métodos de tratamento para essa patologia como a fisioterapia, o uso de placas oclusais para reduzir hábitos parafuncionais e farmacoterapia com anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), corticosteroides e relaxantes musculares (BARBOSA *et al.*, 2020).

Pesquisas comprovam que a viscosuplementação (aplicação de ácido hialurônico na ATM) tem se mostrado um tratamento altamente eficaz aos pacientes com problemas intra-articulares como, por exemplo, o deslocamento de disco que pode causar degeneração óssea, uma vez que o disco está fora da posição adequada, causando atrito ósseo. O ácido hialurônico é uma molécula que já existe no líquido sinovial presente dentro da ATM com a função de amortecer e lubrificar a articulação, nessas situações de atrito ósseo há uma redução desse líquido e, automaticamente a diminuição do ácido hialurônico (REZENDE e CAMPOS, 2012).

A viscosuplementação promove a lubrificação da articulação, fazendo com que o paciente passe a ter um melhor movimento e abertura de boca, alívio da dor, controle do desgaste ósseo e maior nutrição para as células presentes na ATM que irão voltar a produzir um líquido sinovial de boa qualidade, além de ser um tratamento rápido e seguro. O protocolo de primeira escolha para o controle das alterações na ATM deve conter um procedimento simples, reversível e menos invasivo, de forma que traga maior conforto ao paciente e apresente um resultado o mais satisfatório possível (BONOTO *et al.*, 2011).

O ácido hialurônico é um ativo demasiadamente reconhecido por seus benefícios a pele, além disso, estudos apontam a sua validade frente aos problemas intra-articulares. A viscosuplementação é reconhecida cientificamente como uma possibilidade de tratamento dos distúrbios têmporomandibulares por ter uma ação terapêutica eficaz e garantir resultados satisfatórios em curto prazo (BONOTO *et al.*, 2011).

O ácido hialurônico é bastante utilizado por profissionais da área da saúde, em especial, os odontólogos, nesse sentido o conhecimento de suas propriedades químicas e biológicas pode contribuir para a realização de um tratamento mais eficaz com relação às disfunções têmporomandibulares (BARBOSA *et al.*, 2020).

Com isso, a viscosuplementação surge como uma alternativa para o tratamento das alterações internas da ATM, pois, apresenta de acordo com a literatura, uma ação terapêutica eficaz além de proporcionar melhores resultados principalmente em curto prazo (BONOTO *et al.*, 2011).

Dessa forma, a divulgação de informações contidas na literatura especializada pode contribuir para uma melhor compreensão com relação à eficácia, segurança e possíveis efeitos colaterais no uso do ácido hialurônico para tratamento e/ou cura das disfunções têmporomandibulares (REZENDE e CAMPOS, 2012).

Assim, respaldando a veracidade da eficácia do ácido hialurônico no tratamento das disfunções têmporomandibulares, nesse sentido, esse trabalho teve como objetivo averiguar o benefício do ácido hialurônico como terapêutica desses distúrbios, além de seus efeitos e benefícios, relatando a relevância da viscosuplementação, a partir de uma revisão de literatura do tipo integrativa.

2 METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão integrativa da literatura, consistindo na construção de uma análise ampla da literatura com pesquisas relevantes, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de futuros estudos. Este método de pesquisa permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo.

A estratégia de busca foi delineada nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe (LILACS) e Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e PUBMED. O período de realização das buscas foi durante os meses de junho a agosto do ano de 2020.

Os critérios de inclusão dos artigos foram: 1) artigos publicados entre 2011 e 2021; 2) dissertações e teses de mestrado e doutorado; 3) Artigos de revisão de literatura; 4) Estudos em inglês, português e espanhol; 5) Artigos disponíveis na íntegra. Os critérios de exclusão foram os artigos não disponíveis na íntegra, monografias e trabalhos publicados em anais de eventos. Foram selecionados 45 artigos e destes, 24 foram utilizados para o referencial teórico.

Os trabalhos que permaneceram na amostra, após passar pelos critérios de análise e seleção, foram examinados e avaliados por meio da leitura na íntegra. Após isto, os artigos passaram por outra seleção, focando na relevância deste e se estava de acordo com o objetivo da pesquisa, por fazer referência ao tema da pesquisa à maioria dos estudos que chegaram a ser lidos na íntegra teve inclusão na amostra final.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 ARTICULAÇÃO TÊMPOROMANDIBULAR E SUAS DISFUNÇÕES

A articulação têmporomandibular é de suma importância, por estar acoplada as expressões faciais, a comunicação e a alimentação. Devido ser altamente complexa, está sujeita a ocorrer as disfunções têmporomandibulares, que são alterações, que são geradas por agentes agressores do sistema têmporomandibular (GANZAROLI *et al.*, 2013).

Para Barbosa *et al.* (2020), a articulação têmporomandibular se torna a mais importante, por ser a única articulação móvel do crânio e que realiza todo o processo de desenvolvimento rotacional e translacional, que são os movimentos existentes na articulação têmporomandibular.

Essa articulação é responsável pelos movimentos de abertura e fechamento da boca, ou seja, é essencial para a funcionalidade normal da mandíbula. Com isso, exames de imagens são feitos para definir se há ou não alterações que impossibilita os movimentos livres da mandíbula, se houver alteração, mostrará qual o tipo da lesão e a sua extensão, preservando assim, as estruturas anatômicas (GENARO *et al.*, 2012).

De acordo com Sassi *et al.* (2018), a ATM muitas vezes, encontra – se em um estado de condições desfavoráveis, por ter que acomodar várias adaptações, tanto oclusais, como musculares e cervicais. Com isso, resulta em condições de desequilíbrio, causando os quadros de disfunções articulares ou musculares.

Estudos recentes mostram que uma das desordens da articulação têmporomandibular mais comum de acontecer é o deslocamento anterior do disco com redução, sendo 41 % prevalente em adultos. E essa alteração acontece, por causa de um deslocamento anterior do disco articular em relação a cabeça do côndilo, quando a boca se encontra na posição fechada, reduzindo assim, a sua relação fisiológica normal, afetando o côndilo no movimento de abertura da boca e geralmente é seguido por ruídos articulares (ROSALES *et al.*, 2020).

As alterações na articulação são consideradas as mais importantes principalmente do ponto de vista econômico, pois o tratamento requer alto custo financeiro. Dessa forma, a viscosuplementação é vista como uma alternativa de tratamento de baixo custo, por ter propriedades suficientes para a resolução do tratamento. Além disso, proporciona benefícios para alívio da dor, melhorando o processo de articulação e apresentando um perfil de segurança e uma relação custo efetiva favorável (REZENDE e CAMPOS, 2012).

A Disfunção têmporomandibular inclui várias alterações, podendo ser ou não dolorosa, tanto acomete a região da articulação têmporomandibular, quanto acomete a

musculatura mastigatória. Essas dores são afecções agudas ou crônicas de origens multifatoriais, o que prejudica a vida das pessoas (SILVA *et al.*, 2020).

Segundo Silva *et al.* (2020), quando é uma dor crônica, mesmo após a eliminação da lesão, essa dor continua persistindo por conta de uma sensibilização central. Portanto, nem sempre a terapia tradicional é eficiente e necessariamente, requer um tratamento envolvendo outros fatores, ou seja, um tratamento multidisciplinar.

A DTM é reconhecida por ter condições musculoesqueléticas e neuromusculares, envolvendo a ATM, músculos mastigatórios e tecidos associados. A disfunção têmporomandibular apresenta uma etiologia multifatorial e complexa, com vários fatores predisponentes associados. Sendo assim, esses fatores podem estar relacionados as desordens têmporomandibulares, ocorrendo sinais e sintomas que tornam – se desagradáveis, prejudicando a qualidade de vida e causando um grande desconforto (SASSI *et al.*, 2018).

As disfunções têmporomandibulares são alterações que acometem a articulação têmporomandibular e acaba prejudicando na abertura bucal, causando dor, ou seja, é uma perda do líquido sinovial que está presente na ATM e tem uma pequena presença do ácido hialurônico que é perdido e acaba desidratando a articulação vindo a causar diversos transtornos às pessoas acometidas. As injeções intra-articulares de ácido hialurônico, podem estar associadas a outros procedimentos cirúrgicos. O melhor procedimento a ser utilizado é o da infiltração do ácido hialurônico, por ser menos invasivo e de fácil manipulação (GROSSMANN *et al.*, 2015).

De acordo com Ferreira *et al.* (2016), o sexo feminino apresenta uma sintomatologia dolorosa mais evidente do que o sexo masculino. Os fatores emocionais influenciam muito nesse processo, tendo em vista que, por consequência pode ocorrer o aumento da atividade muscular.

Pessoas com a doença de parkson (DP) estão mais susceptíveis a desenvolver uma disfunção na ATM, tendo em vista que, a mesma provoca alteração na postura do pescoço podendo ocasionar mudanças na biomecânica da articulação (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

As principais consequências provocadas pelas disfunções têmporomandibulares são a perda de função do disco articular e diminuição do líquido sinovial. Isso acaba prejudicando a função da mandíbula, que tem dois processos de movimentos, a protrusão e retrusão o que provoca dificuldades na fala, deglutição e mastigação (ITURRIAGA *et al.*, 2017).

De acordo com Barbosa *et al.* (2020), qualquer alteração que acomete a ATM, músculos da mastigação e os tecidos associados, resulta na disfunção têmporomandibular, por ser uma etiologia complexa e multifatorial, tornando fatores predisponentes que causarão

hábitos parafuncionais, anormalidades no disco intra – articular, alterações oclusais, estresse, entre outros. Então, são alterações que vão causar a perda da funcionalidade da articulação têmporomandibular.

A literatura mostra que a prevalência de ocorrer DTM é mais comum em mulheres, do que em homens, pelo fato de que, as mulheres apresentam patologias ósseas e psicossociais maiores que em homens afetados. Outro fato é, a idade reprodutiva, em que os sinais e sintomas da DTM passam a ser maiores nas mulheres devido o estrógeno ser o principal contribuinte para o processo de regulação do desenvolvimento e crescimento ósseo e também por influenciar na central da dor e no mecanismo periférico (ARAÚJO *et al.*, 2019).

Segundo Foger *et al.* (2020), a DTM apresenta um impacto negativo na qualidade de vida das pessoas, tanto em geral quanto em saúde bucal e pode se tornar uma condição crônica. Portanto, o uso de instrumentos é importante para a avaliação e diagnóstico das disfunções têmporomandibulares e por ser fundamental para a determinação e as necessidades de tratamento tendo em vista, futuramente, subsequentes sucessos terapêuticos.

As pessoas que têm disfunções temporomandibulares sofrem com esses transtornos, que são causados por vários fatores como: alterações inflamatórias e degenerativas. Com isso, a técnica da viscosuplementação é uma alternativa eficiente, que vai oferecer um excelente resultado no tratamento do paciente (GROSSMANN *et al.*, 2013).

De acordo com Silveira *et al.* (2014), para uma melhor visualização das anomalias e condições patológicas da articulação têmporomandibular é através da realização de um exame de imagem, que é a tomografia computadorizada, o que permite uma visualização tridimensional da região articular, sendo importante por ser um complemento na busca precisa para o tratamento da ATM.

O tratamento da DTM deve ser conservador, reversível e não invasivo. Então, o conhecimento é necessário para que o profissional mediante as circunstâncias, passe a ter uma probabilidade de erro reduzida, garantindo uma melhor decisão para o tratamento que será instituído (ARAÚJO *et al.*, 2019).

3.2 ÁCIDO HIALURÔNICO

O ácido hialurônico é um polissacarídeo naturalmente produzido pelo corpo para preencher as lacunas entre as células, suas moléculas de alto peso molecular atuam como agente hidratante, além de formar uma substância viscosa que serve como lubrificante e amortecedor (CAMPOS *et al.*, 2013).

Presente no líquido sinovial que há na ATM, o ácido hialurônico atua na lubrificação do disco intra-articular, minimizando o atrito presente nesses espaços e contribuindo para a

diminuição dos processos inflamatórios e alívio da dor (GROSSMANN *et al.*, 2013; GROSSMANN *et al.*, 2015).

Além de ser um ativo altamente eficaz no tratamento das disfunções têmporomandibulares e reconhecido como preenchedor excepcional, o ácido hialurônico também tem ação satisfatória no tratamento de osteoartrite de joelho, onde sua administração visa restaurar propriedades do líquido sinovial, melhorando a condição do paciente (NAHAS *et al.*, 2016).

Esse composto é uma alternativa de tratamento eficiente, facilitando o processo de trabalho por ser biocompatível com o organismo e desempenhar um papel fundamental no tratamento da DTM, além disso, é um material de baixo custo e tem ação analgésica e anti-inflamatória, melhorando a funcionalidade da ATM e alívio dos sintomas (ITURRIAGA *et al.*, 2017).

3.3 VISCOSUPLEMENTAÇÃO COM ÁCIDO HIALURÔNICO

As disfunções têmporomandibulares envolvem a articulação têmporomandibular, os músculos mastigatórios e as estruturas circundantes, podendo causar dor e desconforto. O ácido hialurônico é um ativo produzido naturalmente pelo corpo, onde o seu maior reservatório é no líquido sinovial das articulações diartrodiais, essa concentração de AH é essencial para um fundamental funcionamento. A viscosuplementação é uma das opções de tratamento das DTM e além de apresentar biocompatibilidade, é um procedimento menos invasivo e eficaz. (ARMIJOS *et al.*, 2020).

O ácido Hialurônico exerce a função de manter a viscoelasticidade e normalização da osmolaridade da cartilagem, preservando a estrutura, além de ter uma boa integração tecidual, favorecendo o funcionamento normal da ATM e prevenindo problemas futuros (ASTUR *et al.*, 2019).

A viscosuplementação com o ácido hialurônico foi desenvolvida para melhorar e proporcionar um alívio da dor, estabelecendo a sua recuperação funcional e evitando a progressão da doença. Vários mecanismos foram propostos para a justificação do seu efeito, tais como um estímulo para a produção de um ácido hialurônico endógeno, a supressão das degradações de matrizes cartilaginosas e das respostas inflamatórias as interleucinas 1 (AMMAR *et al.*, 2015).

Cada indivíduo tem uma alteração diferente, sendo assim, é necessário que haja um cuidado na avaliação, para proporcionar um prognóstico favorável, com resolução eficiente para cada tipo de alteração que o paciente venha a ter ou apresentar. Significativamente, a ATM apresenta muitas alterações. Mas, são vários os tipos de tratamentos que podem e

devem ser utilizados e associados com outras técnicas que trarão uma resposta positiva no tratamento (MACHADO *et al.*,2013).

A viscosuplementação é uma intervenção recomendada por guias terapêuticos, por se tratar de uma injeção intra-articular de ácido hialurônico nas articulações e que tem uma boa eficácia, além de ter um benefício estrutural devido ao efeito analgésico do ácido hialurônico (ZÓBOLI *et al.*, 2013).

De acordo com Machado *et al.* (2013), foram realizados estudos em seres humanos, para avaliar a eficácia das injeções de ácido hialurônico intra-articular na ATM, fazendo uso do corticosteroide ou com o hialuronato de sódio no tratamento dessas disfunções têmporomandibulares.

Sendo assim, a viscosuplementação é uma técnica simples de ser realizada, é uma alternativa que no momento está se destacando, por ter funções mecânicas de lubrificação e distribuição de peso, suas propriedades ser anti-inflamatórias sobre os variados aspectos da articulação e ter uma ação físico-química (REZENDE e CAMPOS,2012).

São técnicas fáceis, rápidas e seguras de se utilizar, outro meio de utilização é o diagnóstico por imagens radiográficas e exames clínicos que mostra de forma clara as alterações que o paciente apresenta. Além disso, esses exames nos mostram se as disfunções estão progredindo ou regredindo (MACHADO *et al.*,2013).

Segundo Barbosa *et al.* (2020), foi comprovado cientificamente que o ácido hialurônico tem se mostrado uma técnica de viscosuplementação eficiente para o restabelecimento funcional da articulação têmporomandibular tanto a curto quanto médio prazo.

De acordo com Ammar *et al.* (2015), para um maior aumento da viscosidade e diminuição da depuração articular, foram criados compostos de ácido hialurônico para a obtenção de um peso molecular alto, tendo assim, uma meia vida maior, o que comprovadamente aumentaria a duração e o potencial do seu efeito.

A viscosuplementação faz com que o ácido hialurônico aumente o seu potencial de produção, retornando as suas funções com o objetivo de proporcionar resultados qualitativos e quantitativos. Existem zonas de aderência presente nas células do líquido sinovial e quando ocorre o processo da viscosuplementação, essas zonas são liberadas e responsáveis pela melhora na articulação têmporomandibular (GROSSMANN *et al.*, 2013).

A técnica da viscosuplementação é a injeção do ácido hialurônico que visa restaurar as propriedades do líquido sinovial, com objetivos satisfatórios para um excelente resultado suficiente. Existem moléculas de alto peso do ácido hialurônico que se entrelaçam, formando

uma solução de alta viscosidade para lubrificar e evitar possíveis impactos de choques, essas moléculas servem como amortecedor (REZENDE e CAMPOS,2012).

É comprovado cientificamente que a realização de estudos comparativos entre o corticosteroide e o hialuronato de sódio em curto e longo prazo, traz diferenças significativas nos resultados para cada tipo de disfunção têmporomandibular (MACHADO *et al.*,2013).

Para Bonotto *et al.* (2011), a injeção com hialuronato de sódio auxilia no aumento da concentração e do peso molecular do ácido hialurônico presente no líquido sinovial, o que está relacionado ao alívio da dor. A liberação dessas zonas de aderência que está entre o disco e a fossa mandibular causa um aumento da mobilidade articular, contribuindo para uma melhor circulação do líquido sinovial.

Utilizar uma técnica menos invasiva é uma forma excelente tanto para o profissional, que vai facilitar no seu trabalho, como para o paciente que vai proporcionar um bom resultado e satisfação no final do tratamento. Estudos comparativos com corticosteroides e artrocentese associados ao ácido hialurônico demonstrou melhores resultados principalmente quando o ácido hialurônico foi adicionado nesse tratamento (GROSSMANN *et al.*, 2013).

Com isso, houve outros meios de comparação que foram estudados. Sendo utilizada tomografia computadorizada, randomizantes com ou sem redução, são técnicas pesquisadas e testadas para trazer excelentes resultados para os pacientes dependendo de cada situação (MACHADO *et al.*,2013).

De acordo com Hernández *et al.* (2021), a injeção intra-articular de ácido hialurônico tem se apresentado de forma satisfatória no controle da dor de pacientes com osteoartrite no joelho em um médio prazo de 5-13 semanas, podendo ser mantido a longo prazo. A viscosuplementação mecânica intra-articular pode desempenhar o papel de proteção articular, como lubrificação, absorção de choque e redução de fricção.

A técnica da viscosuplementação é um objeto de discussão, por não ter uma definição sobre a quantidade e a frequência das aplicações, que vai depender da experiência do profissional e das características do produto. Sendo assim, acredita - se ser importante o profissional conhecer bem o tipo de produto que irá utilizar, respeitando as suas características, para alcançar ao máximo a viscosuplementação e obter um resultado satisfatório (REZENDE e CAMPOS,2012).

4 RESULTADOS

Dos 45 artigos de interesse e que correspondiam aos objetivos da pesquisa, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 24 artigos serviram como base para a construção desse estudo.

A injeção de ácido hialurônico na ATM em seres humanos foi observada como um importante instrumento para a prevenção e controle dos distúrbios provocados no local, desde que seja um procedimento conduzido por um profissional apto para o caso em questão, tendo consigo a ética profissional (ARMIJOS *et al.*, 2020).

Nesse sentido, o ácido hialurônico é um ativo natural do corpo e que, por manter a viscoelasticidade e estar presente no líquido sinovial contido na ATM, a viscosuplementação é um procedimento vantajoso, pois além de apresentar biocompatibilidade, é menos invasivo e proporciona ao paciente um alívio da dor restituindo a funcionalidade da região (CAMPOS *et al.*, 2013).

O líquido sinovial presente na ATM é responsável pelo movimento suave e indolor da translação da articulação, ou seja, ele tem uma função lubrificante por intermédio de suas propriedades gelatinosas e viscoelásticas, ajudando a amortecer os impactos. Ainda no líquido sinovial observa-se a presença do ácido hialurônico, responsável pela alta viscoelasticidade do líquido sinovial tornando-o essencial para a funcionalidade completa da ATM (GROSSMANN *et al.*, 2015).

A ATM é considerada uma das articulações mais complexas do corpo humano e é responsável pelos movimentos mandibulares. Quando há uma disfunção na ATM, muitos sinais e sintomas são observados, podendo ou não apresentarem sintomatologia dolorosa. Cefaléia, estalidos, travamento da articulação e dificuldade na abertura bucal são algumas das consequências mais comuns da DTM. Quando o líquido sinovial que tem uma pequena presença de ácido hialurônico é perdido, a articulação acaba desidratando, dando início a um processo de disfunção (MACHADO *et al.*, 2013).

A viscosuplementação com ácido hialurônico é considerado um procedimento satisfatório para os casos de DTM, pois, além de ser um tratamento biocompatível e menos invasivo ele tem por consequência o alívio da dor, proporcionando a recuperação funcional e evitando a progressão da doença (AMMAR *et al.*, 2015).

Diante da pesquisa científica, foi realizado um levantamento dos artigos que abordavam as possíveis alterações que acometem a ATM e o seus tratamentos com injeção de ácido hialurônico.

TABELA 1: Principais artigos acerca da eficácia do ácido hialurônico frente aos distúrbios têmporomandibulares.

ALTERAÇÕES QUE ACOMETEM A ATM	EFEITOS E BENEFÍCIOS DO AH	AUTOR/ANO
Pacientes com problemas intra-articulares como, por exemplo, o deslocamento de disco que pode causar uma degeneração óssea.	O ácido Hialurônico vai atuar como agente hidratante, lubrificante e amortecedor.	REZENDE e CAMPOS, 2012
Células presentes na ATM	O ácido Hialurônico vai proporcionar nutrição para essas células, voltando a produzir um líquido sinovial de boa qualidade.	BONOTO <i>et al.</i> , 2011
Côndilo afetado com ruídos articulares	Vai proporcionar uma melhora no processo da articulação, devolvendo a sua funcionalidade.	ROSALES <i>et al.</i> , 2020
Prejudicação da abertura bucal e músculos mastigatórios	Infiltração do AH por ser menos invasivo.	GROSSMANN <i>et al.</i> , 2015
Alterações inflamatórias e degenerativas	Possui propriedades analgésicas e anti-inflamatórias para diminuir os processos inflamatórios e aliviar as sintomatologias dolorosas.	ITURRIAGA <i>et al.</i> , 2017
Tecidos associados	Tem a função de preservar a estrutura da cartilagem, mantendo sua viscoelasticidade e normalização. Além de possuir uma boa integridade tecidual.	ASTUR <i>et al.</i> , 2019
Disfunções têmporomandibulares	Boa eficácia, benefício estrutural e rapidez.	ZÓBOLI <i>et al.</i> , 2013
Aumento da viscosidade e diminuição da depuração articular	Foram criados compostos para obtenção de um peso molecular alto, para um aumento da duração e a potência do seu efeito.	Ammar <i>et al.</i> , 2015

5 DISCUSSÃO

As alterações na articulação têmporomandibular apresentam uma série de complicações, causando danos insatisfatórios para as pessoas, resultando em um grande desconforto e incômodo. São alterações inflamatórias e degenerativas causando sintomatologias dolorosas (ITURRIAGA *et al.*, 2017).

De acordo com Machado *et al.* (2013), a ATM é vista como uma das articulações de maior importância por ser a mais complexa do organismo, devido a sua boa eficácia e benefício estrutural. Além disso, sua anatomia envolve várias estruturas por ser bem ampla.

Nesse sentido, a ATM é responsável por realizar movimentos de dobradiça e deslizamento em eixos diferentes, mantendo o seu aspecto de funcionalidade satisfatória, como por exemplo, nos movimentos de translação e rotação (MACHADO *et al.*, 2013).

Com isso, quando ocorre a disfunção têmporomandibular, que são alterações internas que acometem a ATM, a função normal da ATM é prejudicada, acompanhada de distúrbios com sinais e sintomas, tornando – se desagradáveis para as pessoas (ZÓBOLI *et al.*, 2013).

Segundo Ammar *et al.* (2015), existe uma técnica simples, rápida e menos invasiva para tratar e controlar essas desordens internas. É uma técnica conhecida como viscosuplementação que consiste em uma infiltração intra-articular de ácido hialurônico na ATM.

Contudo, esse AH possui propriedades compatíveis com o nosso organismo, possuindo uma importância muito significativa nos tecidos articulares, fazendo o processo de lubrificação, hidratação e proporcionando uma melhora na articulação, o que torna sua resposta de tratamento satisfatória (REZENDE E CAMPOS *et al.*, 2012).

Segundo Rosales *et al.* (2020), o ácido hialurônico tem o intuito de agir em várias alterações que venha acometer a articulação têmporomandibular. A utilização desse ácido por meio da infiltração, torna – se uma técnica de baixo custo, podendo melhorar ou normalizar a funcionalidade da ATM, proporcionando excelentes resultados.

Além de ser uma alternativa eficiente e de resultados satisfatórios, ultimamente essa substância está sendo muito utilizada pelos profissionais da área da saúde, devido aos efeitos e benefícios comprovados cientificamente (CAMPOS *et al.*, 2013).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No líquido sinovial presente na ATM encontra - se uma pequena quantidade de ácido hialurônico que exerce a função de lubrificar os discos internos da articulação minimizando o atrito existente nesses espaços, além de ajudar a reduzir o processo inflamatório e aliviar a dor. A injeção de ácido hialurônico na ATM proporciona a lubrificação da articulação, possibilitando ao paciente melhor movimentação e abertura da boca, alivia a dor, controla o desgaste ósseo e fornece mais nutrição para as células presentes na ATM, mostando-se como um tratamento rápido e seguro.

A viscosuplementação é uma opção de tratamento eficaz e que favorece o processo de trabalho, pois é biocompatível com o corpo e desempenha um papel fundamental no tratamento das DTM. Além disso, é um material de baixo custo que possui efeitos analgésicos e antiinflamatórios, melhorando a função da ATM e o alívio dos sintomas.

O ácido hialurônico é bastante aplicado por profissionais da área da saúde, em particular, os dentistas, sendo assim, o conhecimento de suas propriedades pode colaborar para a execução de uma terapêutica mais produtiva com relação às disfunções têmporomandibulares.

REFERÊNCIAS

AMMAR, T. Y.; PEREIRA, T. A. P.; MISTURA, S. L. L.; KUHN, A.; SAGGIN, J. I.; LOPES JÚNIOR, O. V. VISCOSUPLEMENTAÇÃO NO TRATAMENTO DA OSTEOARTROSE DO JOELHO: UMA REVISÃO DA LITERATURA. **Rev. bras. Ortop.** vol.50 no.5 São Paulo Sept./Oct. 2015.

ARAÚJO, I. R. S.; SILVEIRA, A. S.; CARDOSO, M.; TANNURE, P.N. CONHECIMENTO DE CIRURGIÕES-DENTISTAS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E FATORES OCLUSAIS. **Rev. odontol. UNESP.** vol.48 Araraquara 2019 Epub Nov 07, 2019.

ARMIJOS, J. J.; ANDRADE, B. H.; RON, B. V. EFICACIA DEL ÁCIDO HIALURÓNICO EN EL TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES. REVISIÓN SISTEMÁTICA. **Av Odontoestomatol.** vol.36 no.1 Madrid ene./abr. 2020 Epub 15-Jun-2020.

ASTUR, D. C.; ANGELINI, F. B.; SANTOS, M. A.; ARLIANI, G.G.; BELANGER, P.S.; COHEN, M. USO DO ÁCIDO HIALURÔNICO EXÓGENO NO TRATAMENTO DA CONDROPATIA PATELAR – ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO COM ACOMPANHAMENTO DE SEIS MESES. **Rev. bras. ortop.** vol.54no.5 SãoPauloSept./Oct. 2019 Epub Nov 14, 2019.

BARBOSA, Y. M.; MACIEL, A. L.; SAMPAIO, D. O.; BATISTA, C. F. F. ÁCIDO HIALURÔNICO NO TRATAMENTO DE DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES: REVISÃO DE LITERATURA. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR.** Vol.30, n.1, pp.42-46 (Mar – Mai 2020).

BONOTTO, D.; CUSTÓDIO, L. G.; CUNALI, P. A. VISCOSUPLEMENTAÇÃO COMO TRATAMENTO DAS ALTERAÇÕES INTERNAS DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR. RELATO DE CASOS. **Rev Dor.** São Paulo, 2011 jul-set;12(3):274-8.

CAMPOS, G. C.; REZENDE, M. U.; PAILO, A. F.; FRUCCHI, R.; PASQUALIM, T.; CAMARGO, O. P. RANDOMIZED PROSPECTIVE STUDY EVALUATING ADDITION OF CORTICOID TO VISCOSUPPLEMENTATION: THREE MONTHS OF FOLLOW-UP. **Rev. bras. ortop.** vol.48 no.4 São Paulo July/Aug. 2013.

FERREIRA, C. L. P.; SILVA, M. A. M. R.; FELÍCIO, C. M. SINAIS E SINTOMAS DE DESORDEM TEMPOROMANDIBULAR EM MULHERES E HOMENS. **CoDAS.** vol.28 no.1 São Paulo Jan./Feb. 2016.

FOGER, D.; MAMANI, M. P.; SANTOS, P. S. S. IMPACT OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS ON QUALITY OF LIFE. **Fisioter. mov.** vol.33 Curitiba 2020 Epub Apr 06, 2020.

GANZAROLI, G. M.; CASA JUNIOR, A. J. AVALIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES EM SURDOS: ESTUDO CONTROLADO. **Fisioter. mov.** vol.26 no.1 Curitiba Jan./Mar. 2013.

GENARO, K. F.; FREITAS PASSOS, D.C.B.O.; FELIX, G. B.; TRINDADE JÚNIOR, A.S. ATIVIDADE MUSCULAR DA MASTIGAÇÃO NA ANQUILOSE TEMPOROMANDIBULAR. **Rev. CEFAC**. vol.15 no.1 São Paulo Jan./Feb. 2013 Epub July 19, 2012.

GROSSMANN, E.; FONSECA, R.; LEITE, C. A.; GONÇALVES, R. T.; OLIVEIRA, P. G.; JANUZZI, E. SEQUENTIAL INFILTRATION OF SODIUM HYALURONATE IN THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT WITH DIFFERENT MOLECULAR WEIGHTS. CASE REPORT. **Rev. Dor**. vol.16 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2015.

GROSSMANN, E.; JANUZZI, E.; IWAKI FILHO, L.O USO DO HIALURONATO DE SÓDIO NO TRATAMENTO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES ARTICULARES. **Rev. Dor**. vol.14 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2013.

HERNÁNDEZ, F. F. INFILTRACIONES DE ESTEROIDES Y ÁCIDO HIALURÓNICO EN LA ARTROSES. **Rev. Soc. Esp. Dolor**. vol.28 supl.1 Madrid 2021 Epub 08-Mar-2021.

ITURRIAGA, V.; VÁSQUEZ, B.; MANTEROLA, C.; SOL, M. ROLE OF HYALURONIC ACID IN THE HOMEOSTASIS AND THERAPEUTICS OF TEMPOROMANDIBULAR JOINT OSTEOARTHRITIS. **Int. J. Morphol.** vol.35 no.3 Temuco set. 2017.

MACHADO, E.; BONOTTO, D.; CUNALI, P. A. INTRA-ARTICULAR INJECTIONS WITH CORTICOSTEROIDS AND SODIUM HYALURONATE FOR TREATING TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS: A SYSTEMATIC REVIEW. **Dental Press J. Orthod**. vol.18 no.5 Maringá Sept./Oct. 2013.

NAHAS, R. M.; PORTO, L. C. K.; IKEMOTO, R. Y.; TENÓRIO, F. A.; ZILIO, G.; COSTA, R. A.; LANNA, R. M. S.; MONTENEGRO, T. B. VISCOSSUPLEMENTAÇÃO NO TRATAMENTO DE ARTRITE PÓS-TRAUMÁTICA DE JOELHO DURANTE 12 MESES. **Rev Bras Med Esporte**. vol.22 no.6 São Paulo Nov./Dec. 2016.

OLIVEIRA, J. S.; SOBRAL, A. V.; SILVA, T. V. A.; CORIOLANO, M. G. W. S.; LINS, C. C. S. A. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E ESTÁGIOS DA DOENÇA DE PARKINSON ASSOCIADOS COM OS PREDITORES DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR. **Rev. CEFAC**. vol.23 no.2 São Paulo 2021 Epub Feb 05, 2021.

REZENDE, M. U.; CAMPOS, G. C. VISCOSSUPLEMENTAÇÃO. **Rev. bras. ortop**. vol.47 no.2 São Paulo Mar./Apr. 2012.

ROSALES, A. S.; RODRÍGUEZ, E.A.V.; GONZÁLEZ, C.L.L.; ARELLANO, E. D. R.; RUBIO, S.A.G.; COBIÁN, T.A.G. ASSOCIATION BETWEEN -1607 1G/2G POLYMORPHISM OF MMP1 AND TEMPOROMANDIBULAR JOINT ANTERIOR DISC DISPLACEMENT WITH REDUCTION. **Braz. Dent. J**. vol.31 no.2 Ribeirão Preto Mar./Apr. 2020 Epub June 12, 2020.

SASSI, F. C.; SILVA, A. P.; SANTOS, R. K. S.; ANDRADE, C. R. F. TRATAMENTO PARA DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Audiol., Commun. Res**. vol.23 São Paulo 2018 Epub Apr 23, 2018.

SILVA, G. S. F.; PAULINO, C. E. B.; KOSMINSKY, M.; PEREIRA, L. M. S.
EVALUATION OF SKIN SENSITIVITY IN INDIVIDUALS PRESENTED WITH
TEMPOROMANDIBULAR DISORDER. **Rev. CEFAC**. vol.22 no.4 São Paulo 2020 Epub
19 de agosto de 2020.

SILVEIRA, O. S.; SILVA, F. C. S.; ALMEIDA, C. E. N.; TUJI, F. M.; SERAIDARIAN, P. I.;
MANZI, F. R. UTILIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA PARA O
DIAGNÓSTICO DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR. **Rev.**
CEFAC. vol.16 no.6 São Paulo Nov./Dec. 2014.

ZÓBOLI, A. A.C.; REZENDE, M. U.; CAMPOS, G. C.; PASQUALIN, T.; FRUCCHI, R.;
CAMARGO, O.P. ENSAIO CLÍNICO PROSPECTIVO E RANDOMIZADO: REGIME
ÚNICO E SEMANAL DE VISCOSSUPLEMENTAÇÃO. **Acta ortop. bras**. vol.21 no.5 São
Paulo 2013.