FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Durval Carrer Filho

Lucas Marques de Alencar

Mona Lisa de Fátima Silva Diniz

Nadir José da Silva Monteiro

UTILIZAÇÃO DA ULTRASSONOGRAFIA COMO FERRAMENTA AUXILIAR ÀS TÉCNICAS MINIMAMENTE INVASIVAS NO TRATAMENTO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

BELO HORIZONTE
2019

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Durval Carrer Filho

Lucas Marques de Alencar

Mona Lisa de Fátima Silva Diniz

Nadir José da Silva Monteiro

UTILIZAÇÃO DA ULTRASSONOGRAFIA COMO FERRAMENTA AUXILIAR ÀS TÉCNICAS MINIMAMENTE INVASIVAS NO TRATAMENTO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Latu Senso da faculdade de Sete Lagoas, como requisito parcial para a conclusão do Curso de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial
Área de Concentração: Dor e Disfunção temporomandibular.
Orientador: Thays Crosara Abrahão Cunha

BELO HORIZONTE
2019

FACULDADE DE SETE LAGOAS – FACSETE

Monografia intitulada: **“Utilização da ultrassonografia como ferramenta auxiliar as técnicas minimamente invasivas no tratamento das disfunções temporomandibulares”** de autoria dos alunos Durval Carrer, Lucas Marques de Alencar , Mona Lisa de Fatima Silva Diniz e Nadir José da Silva Monteiro

Professora Thays Crosara Abrahao Cunha

---

nome do orientador

Professor Luciano Ambrosio

---

nome do coorientador

Banca examinadora

Belo Horizonte

2019

RESUMO

A ultrassonografia é um exame dinâmico, de baixo custo e sem radiação ionizante que, atualmente, é usada como guia de procedimentos minimamente invasivos em todo o corpo. Procedimentos minimamente invasivos na ATM como infiltrações intra articulares e artrocentese, são opções uma das opções de tratamento das disfunções temporomandibulares e podem utilizar a ultrassonografia como guia para o posicionamento da agulha no compartimento superior e inferior do espaço articular

O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão de literatura referente ao uso da ultrassonografia como importante ferramenta de guia na realização de procedimentos minimamente invasivos da ATM. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura na base de dados da Pub Med englobando trabalhos que demonstraram o uso do ultrassom nestes procedimentos no período de 2009 a 2019.

Com base na literatura estudada, verificou-se que a ultrassonografia auxilia no posicionamento das agulhas na artrocentese e em procedimentos infiltrativos na ATM aumentando a segurança destes procedimentos. Além disso, essa pode ser facilmente utilizada como guia para infiltrações no compartimento inferior da ATM, local considerado de difícil acesso às cegas, possibilitando o desenvolvimento de novas tecnologias e resultados otimizados.

Palavras-chaves: temporomandibular joint, ultrasonography, intra articular.

ABSTRACT

Ultrasonography is a dynamic, low cost, and ionizing radiation free exam that has been used lately as a minimally invasive procedure guide throughout the body. Minimally invasive procedures in the TMJ, like intra-articular infiltrations and arthrocentesis, are some of the treatment options for temporomandibular joint disorder, and can have ultrasonography used as a needle placement guide in the compartment of both upper and lower joint spaces.

This paper aims to look through the literature about the use of ultrasonography as an important tool and guide for TMJ minimally invasive procedure. In order to accomplish that, a search through the literature available on the PUBMED database was done, including papers that showed the use of ultrasound in these procedures from 2009 to 2019.

Based on the analyzed literature, ultrasonography increases safety, and helps placing the needles in the arthrocentesis and TMJ infiltrating procedures, increasing their safety. It can also be easily used as a guide to TMJ lower compartment infiltration, which is considered more difficult to access, developing new techniques and optimizing results.

Keywords: temporomandibular joint, ultrasonography, intra articular.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Sigla 1- ATM articulação temporomandibular

Sigla 2- DTM disfunção temporomandibular

Sigla 3- DTMs disfunções temporomandibulares

Sigla 4- DDSR deslocamento do disco sem redução

Sigla 5- AINES anti-inflamatórios não esteroides

Sigla 6- TMJ jaw articulation

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO 8
2- METODOLOGIA 13
3- REVISÃO DE LITERATURA 14
3.1- ARTROCENTESE.....14
3.2- INFILTRAÇÕES 17
4- DISCUSSÃO 21
5- CONCLUSÃO 23
6- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....24

1- INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular é classificada como uma articulação gínglimo artroidal, sinovial, composta, formada pela cabeça da mandíbula, pela fossa mandibular do osso temporal na qual está posicionada e pelo disco articular que separa esses dois ossos da articulação direta, e funciona como um terceiro osso não calcificado.

O disco articular é composto por tecido conjuntivo fibroso denso, na maior parte desprovido de vasos sanguíneos e fibras nervosas. A periferia externa do disco, entretanto, é ligeiramente inervada. No plano sagital, o disco pode ser dividido em três regiões, de acordo com sua espessura. A área central é a mais fina e denominada zona intermediária. O disco se torna consideravelmente mais espesso a partir da zona intermediária para anterior e posterior. A borda posterior geralmente é um pouco mais espessa que a borda anterior. Na articulação normal, a superfície articular da cabeça da mandíbula está localizada na zona intermediária do disco, circundada pelas regiões anteriores e posteriores mais espessas (OKESON,2013, RAMOS 2004).

O disco articular se insere no ligamento capsular não somente anterior e posteriormente, mas também medial e lateralmente. Isso divide a articulação em duas cavidades distintas: componente superior, entre o disco e a fossa, e inferior, entre o disco e a cabeça da mandíbula (OKESON,2013). Externamente a esses espaços se tem a presença da cápsula articular, fina e fibrosa. Segundo GUIMARÃES 2012, o termo radiológico, espaço articular se refere à zona radiolúcida compreendida entre o côndilo e a fossa articular, que inclui o disco e os espaços articulares anatômicos superior e inferior. A reprodução fiel do espaço articular é dificultada pela superposição das estruturas do crânio. Essa estrutura não é visualizada em radiografias, sendo vista em exames de imagem como a ressonância magnética, tomografia computadorizada e a ultrassonografia. A imagem de ressonância magnética é considerada padrão ouro para avaliação da posição do disco e é altamente sensível para alterações degenerativas intra-articulares. (FERREIRA, 2016), (MAQ al SALEH, 2015).

A ultrassonografia como guia vem sendo usada nesse sentido para visualizar, sem radiação ionizante e em tempo real, a anatomia e os tecidos subjacentes da área durante os procedimentos (RATHINAM, 2018). O princípio

da ultrassonografia baseia-se no seguinte: ondas sonoras ultrassônicas emitidas por um dispositivo (transdutor) viajam através do tecido contra o qual elas são direcionadas e são parcialmente refletidas quando passam por estruturas anatômicas diferentes. As ondas sonoras refletidas são lidas pelo mesmo dispositivo emissor e traduzidas em imagens (MELIS et al., 2007).

A amplitude (modo A) e o brilho (modo B) do ultrassom são usados na Odontologia em geral. O modo A requer um único cristal para gerar uma imagem unidimensional com amplitude do eco exibida verticalmente e o tempo de eco exibido horizontalmente. O modo B pode produz uma onda de ultrassom (transdutor) em uma trajetória, recebendo sinais de eco de cada posição da sonda e transformando a energia elétrica em um ponto de luz em tons de cinza (BARGHAVA et al., 2019).

No caso da ATM, a região é composta de diversas estruturas que refletem as ondas sonoras de maneira diferente. O tecido ósseo, representado pela cabeça do côndilo e pela eminência articular, geralmente é hipoecoico, com reflexo baixo das ondas sonoras, e aparece preto nas imagens. A margem do osso é hiperecoica (alta reflexão das ondas sonoras) e aparece branca. O tecido conjuntivo, representado pela cápsula articular e pelo tecido retrodiscal, e o tecido muscular, representado pelos músculos pterigóideo lateral e masseter, são isoecoicos, apresentando uma reflexão intermediária das ondas sonoras, e aparecem heterogeneamente acinzentados. Porém, a superfície da cápsula articular e a superfície dos músculos refletem altamente as ondas sonoras gerando uma linha hiperecoica branca. O espaço vazio e a água, como os articulares superior e inferior, são hipoecoicos e aparecem negros. Mas essas cavidades anatômicas são virtuais pois as superfícies opostas estão em contato e geralmente não são detectáveis, a não ser que haja efusão. O disco tem uma aparência controversa nas imagens ultrassonográficas, sendo relatado como hiperecoico, hipoecoico, isoecogênico, talvez pela presença de diferentes estruturas, anormalidades morfológicas e posicionais.

A ultrassonografia permite identificar locais de inflamação e detectar derrame articular. A visualização da ATM por meio da ultrassonografia depende da acessibilidade às estruturas profundas, a qual é limitada, principalmente do disco, onde há absorção das ondas sonoras pela porção lateral da cabeça do côndilo (MELIS et al., 2007).

A disfunção da articulação temporomandibular (ATM) é um desafio terapêutico na clínica diária. O termo desarranjo interno é comumente usado para descrever as desordens da ATM, incluindo o desarranjo dos discos e as degenerações da ATM. Para estas alterações, vários tratamentos têm sido descritos. Entre esses há o tratamento farmacológico, o uso de placas interoclusais e os procedimentos minimamente invasivos. Todos esses com o objetivo de melhorar a biodinâmica ou impedir processos degenerativos e retardar ou impedir procedimentos mais complexos como cirurgias articulares.

Na Odontologia, procedimentos minimamente invasivos implicam a preservação máxima da estrutura dentária sadia e uma visão de trabalho diferente do modelo tradicional mecanicista de tratamento, pois visa à promoção e à preservação da saúde oral. Assim, nesses procedimentos, “as alternativas conservadoras são esgotadas antes da indicação de técnicas invasivas, complexas e mais onerosas para o paciente” (TUMENAS et al., 2014, p. 3).

Procedimentos minimamente invasivos representam uma opção interessante para pacientes que necessitam de intervenções simples, com pequenas incisões e anestesia local. Eles também se beneficiam com a maior rapidez, menor tempo de recuperação e com a redução do risco da anestesia geral (RATHINAM, 2018). Os procedimentos minimamente invasivos retratados neste artigo são: a artrocentese e as infiltrações medicamentosas da ATM.

A artrocentese da ATM foi descrita por Nitzen em 1991. É o procedimento com o objetivo de lavar e lubrificar a articulação bem como remover aderências entre o disco e o teto da cavidade glenóide. Variações da técnica têm sido descritas desde então, variando a quantidade de agulhas e seu calibre, a posição e angulação da punção e a substância usada para a lavagem.

Outro procedimento minimamente invasivo já bastante utilizado são as infiltrações medicamentosas na articulação temporomandibular. A injeção intra-articular é considerada um método mais promissor para aplicação de drogas diretamente no espaço articular (local -alvo), levando a uma redução do risco de efeitos colaterais sistêmicos. Atualmente, existem vários medicamentos injetáveis, como AINEs, corticosteróides (glicocorticoides, acetonido de triancinolona e dexametasona), plasma rico em plaquetas de sangue e ácido hialurônico (DASHNIAN, et al 2018). São utilizadas para os mais devidos fins

como: melhora da biomecânica articular, diminuição de processos inflamatórios, dor articular e tentativa de diminuir processo degenerativo das estruturas (FONSECA et al, 2018).

O local de infiltração dessas substâncias é de fundamental importância, pois a articulação temporomandibular é dividida em dois compartimentos designados compartimento superior e inferior. A maioria dos estudos envolvendo infiltrações na ATM são feitos com infiltrações no compartimento superior da ATM devido a maior facilidade da técnica.

Para melhor efeito terapêutico das infiltrações na ATM é necessário que a medicação penetre no compartimento superior e inferior. Na técnica às cegas, consegue-se acessar o compartimento superior mas o inferior é de difícil acesso. Justifica-se o estudo da ultrassonografia como ferramenta auxiliar nas técnicas minimamente invasivas para guiar as punções em ambos compartimentos, obtendo resultados rápidos e positivos no tratamento das artralgias.

Estudos têm sido feitos para investigar os efeitos destas infiltrações no compartimento inferior da ATM, demonstrando resultados promissores. Segundo Long et al, 2009 e Liu et al, 2015 em pacientes com deslocamento do disco sem redução (DDSR), as infiltrações de ácido hialurônico no compartimento inferior da ATM, promovem maior ganho de abertura e são mais eficientes no controle da dor do que quando a infiltração é feita somente no compartimento superior. Sun et al, 2018 também demonstraram a importância da infiltração de ácido hialurônico tanto no compartimento superior quanto no compartimento inferior da ATM.

Precisar o local e a angulação da punção da agulha na ATM em procedimentos minimamente invasivos pode otimizar o sucesso do tratamento. Segundo Dayisoylu et al. (2013), a localização do espaço da articulação por meio da técnica cega exige experiência do profissional e acarreta riscos de prejuízo a ligamentos colaterais do disco e aos tecidos adjacentes.

A literatura destaca a ultrassonografia como guia para, entre outras indicações, acessos venosos periféricos e central, drenagem de abscessos, paracentese e artrocentese da ATM (BARGHAVA et al., 2019).

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura referente ao uso da ultrassonografia como importante ferramenta de guia para procedimentos minimamente invasivos da ATM otimizando a precisão dessas tecnicas, preservando estruturas , diminuindo o trauma durante a punção e viabilizando o desenvolvimento de novas estratégias de tratamento.

2- METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura englobando artigos científicos da base de dados Pub Med no período de 2009 a 2019 com as seguintes palavras chaves: temporomandibular joint; ultrasonography; intra-articular.

A busca encontrou 159 artigos que foram pré-selecionados. Após isso restringiu-se a busca por um período de 5 anos obtendo 45 artigos. Dentre esses, por meio de uma busca manual foram selecionados 16 artigos que demonstram o uso da ultrassonografia como ferramenta auxiliar nas técnicas minimamente invasivas da ATM.

3- REVISÃO DE LITERATURA

3.1- ARTROCENTESE

Alguns artigos relatam o uso da ultrassonografia como guia para colocação de agulhas para lavagem intra-articular.

Dayisoylu et al. (2013) se referiram a tratamento de lise e de lavagem do espaço articular de modo seguro e efetivo em casos de DTM, considerando, conforme estudos da literatura, a artrocentese como um método confiável. Utilizaram um ultrassom como guia, colocado sobre a área da ATM, perpendicular ao arco zigomático e paralelo ao ramo mandibular, e o inclinaram até obterem a melhor visualização do espaço articular. As superfícies condilar e da fossa glenóide apareceram como linhas hiperecóicas (mais claras), enquanto o disco articular foi identificado como uma linha fina. A lavagem foi feita pelo método de duas agulhas e foi usado 50ml de Ringer lactato. A técnica guiada por ultrassom foi realizada com nove pacientes. Os autores sugerem o uso de ultrassom também em artroscopia e em infiltrações extra articulares.

Sivri et al. (2016) não encontraram diferença significativa nos resultados de procedimentos realizados com e sem o uso de ultrassom. Compararam os resultados a eficácia do uso da ultrassonografia guiada com a artrocentese em pacientes com dor e travamento de abertura. Foram investigados 20 pacientes que necessitavam de artrocentese, os quais foram divididos aleatoriamente em artrocentese guiada por ultrassonografia e artrocentese sem o uso de ultrassom, avaliando-se o número de relocações da primeira e segunda agulha, a dor sentida durante cada procedimento (por meio de uma escala analógica visual) e a duração do procedimento. O escore de dor comparado com a abertura bucal máxima interincisária foi mensurado no pré-operatório, imediatamente após a operação, e 1 semana depois, 1 e 3 meses após foi uma variável secundária. Nenhum paciente de qualquer grupo apresentou complicações. A artrocentese guiada por ultrassom apenas consumiu significativamente mais tempo do que a técnica convencional. Concluiu-se que eram necessários mais estudos para validar tais achados.

Şentürk et al. (2019) avaliaram a orientação possibilitada pelo ultrassom em procedimentos de artrocentese articular, visando a reduzir efeitos da inserção cega. Um total de 24 pacientes foi dividido aleatoriamente em dois grupos iguais, sendo que o grupo 1 foi tratado com a guia do ultrassom e o 2 sem o procedimento guiado. No grupo 1, uma sonda de ultrassom foi colocada sobre a ATM, perpendicular ao arco zigomático e paralelo ao ramo mandibular, sendo depois inclinada até se obter uma visualização ótima. A cabeça do côndilo, a fossa glenóde e o espaço articular criaram linhas hiperecoicas em sonogramas, inserindo-se a cânula no espaço articular superior com orientação do ultrassom. Em ambos os grupos, foi usada a técnica de uma agulha com duas saídas em forma de Y. O ponto de referência foi estabelecido em 10 mm anterior e 2 mm inferior ao tragus, na linha do canto do tragus. De modo geral, não houve diferenças com significância estatística ($p > 0,05$) no resultado entre os dois grupos. Ambos apresentaram melhora significativa em comparação com os níveis basais para quase todas as variáveis de resultado. Todas as inserções da cânula foram feitas na primeira tentativa em ambos os grupos e não houve complicações relacionadas a nenhum dos dois procedimentos. Os autores concluíram que o ultrassom pode ser utilizado para guiar procedimentos de colocação de agulha para punção simples em artrocentese, mas os resultados são os mesmos com ou sem sua utilização e o tempo de procedimento fica maior com o uso do ultrasson.

Para Antony et al. (2018), técnicas convencionais requerem perícia e há um risco inerente de prejuízo em ligamentos colaterais, do disco e dos tecidos adjacentes. Já a guia da ultrassonografia pode corrigir a localização e o posicionamento da angulação, facilitando a profundidade que a agulha pode alcançar. Neste trabalho, os pesquizadores estudaram 80 pacientes com disfunções internas da ATM que não responderam ao tratamento convencional e foram submetidos à artrocentese de duas agulhas segundo a técnica de Nitzam et al. Eles foram divididos em dois grupos: um controle, tratado com artrocentese convencional, e um experimental, tratado com artrocentese guiada por ultrassom. Em 40 pacientes do grupo controle, a agulha teve que ser reposicionada em 16 deles, enquanto no grupo experimental não foi necessário o reposicionaento em nenhum. A avaliação da abertura da boca e da intensidade da dor no movimento da mandíbula foi feita no terceiro dia, com uma semana e

com um mês após a cirurgia, e os achados clínicos foram comparados. Os resultados mostraram que o grau de abertura da boca e a dor melhoraram significativamente nos dois grupos. Especificamente em relação à dor, o grupo experimental apresentou uma melhora significativa no terceiro dia pós operatório em relação ao grupo controle. Os autores enfatizaram também a maior facilidade de colocação da agulha em pacientes obesos com o uso do ultrassom e consideraram que o benefício da artrocentese guiada por ultrassom pareceu ser, principalmente, a redução do número de punções necessárias para o acesso adequado à articulação.

Barghava et al. (2019) avaliando a utilização do ultrassom para auxiliar inserção da agulha para artrocentese da ATM e o resultado do tratamento, os autores explicaram que a vantagem potencial do ultrassom é a de que todos os elementos são visualizados e a área de interesse pode ser vista imediatamente, dependendo da capacidade do radiologista; é diferente de outros métodos radiográficos, nos quais os elementos permanecem fixados nos filmes radiográficos. A desvantagem é a necessidade de um radiologista experiente em todos os centros para visualizar as pequenas articulações da ATM usando o ultrassom. Profissionais que trabalham menos com procedimentos relacionados à ATM podem sentir dificuldade de entender a imagem proporcionada pelo ultrassom nessa região. Outro ponto de interesse é que a doença degenerativa, se for grave, pode causar um problema que mascare a imagem normal da ATM. Em seu trabalho, os autores observaram 20 pacientes que necessitaram de artrocentese da ATM. Divididos aleatoriamente em dois grupos A e B, em que 10 dos pacientes foram aleatoriamente designados para cada grupo, e foram submetidos a artrocentese de punção única com agulha de cano único de duplo lúmen modificada e a punção única guiada por ultrassom. Como resultado, os autores não observaram diferença entre os grupos com relação à percepção de dor. Porém, no grupo guiado por ultrassom, o reposicionamento da agulha foi mais acertivo e o tempo do procedimento em média foi menor, ambos os resultados comprovados estatisticamente.

3.2- INFILTRAÇÕES

Parra et al (2010) descreveram e avaliaram a precisão na aplicação de injeções guiada por ultrassom, destacando a visualização do posicionamento da agulha na ATM. A pesquisa foi feita com 83 crianças com idade média de 12 anos, com artrite idiopática juvenil envolvendo a ATM. Foram feitas 180 injeções de corticosteróide na ATM. Os pacientes foram sedados ou anestesiados, e o procedimento foi realizado com a boca fechada. O transdutor do ultrassom foi usado no plano coronal, tendo se estendido posteriormente ao longo do arco zigomático em direção à ATM e depois ao longo do ramo da mandíbula, cranialmente à ATM. No entanto, o disco articular não pôde ser visto pelo ultrassom, e a fossa glenoide no osso temporal foi vista apenas cranialmente ao côndilo. O aspecto superficial da articulação foi visto como uma lacuna entre essas duas estruturas ósseas e o cuidado foi garantir que o processo coronoide não fosse confundido com o côndilo da mandíbula. A posição da agulha foi definida como aceitável ou inaceitável, dependendo se estava colocada dentro do espaço articular. A posição aceitável foi definida por meio de tomografia computadorizada confirmatória. Após confirmação da posição da agulha, a medicação foi injetada. Em 91% dos casos a posição da agulha foi confirmada como satisfatória após o exame de tomografia computadorizada. Ao longo do estudo, verificou-se que em 81% dos casos obteve-se uma boa resposta à terapia; em 10%, houve resposta parcial e em 9%, a resposta foi insatisfatória. Os resultados demonstraram a aplicação clínica do ultrassom em infiltrações na ATM e sua característica mais vantajosa foi a capacidade de se obterem imagens em tempo real sem exposição à radiação, o procedimento ser menos dispendioso e de mais fácil acesso do que a tomografia computadorizada e a ressonância magnética. Os autores concluíram que a terapia guiada por ultrassom permite a administração de injeções com precisão, confiabilidade, segurança e poucos efeitos colaterais no espaço intra articular da ATM. Assim, a orientação de procedimento minimamente invasivo guiado por ultrasom permite uma abordagem terapêutica eficaz em pacientes pediátricos.

Levorova et al. (2015) sugeriram o uso da ultrassonografia, para injeções nos espaços inferiores da ATM. Explicaram que os procedimentos devem ser realizados com a boca fechada e que o ponto de inserção da agulha deve ser o

pré-auricular, 15mm abaixo do arco zigomático. A agulha deve ser inserida a uma angulação de 60º até o topo do côndilo. A depender da posição da agulha, duas opções de imagem são possíveis: uma imagem exata e simultânea da estrutura e da inserção da agulha, e a outra uma visualização clara das estruturas da articulação com somente partes da agulha; o controle da posição correta da agulha é por extensão e pelo estreitamento do espaço articular inferior ao infiltrar ou aspirar. Os autores preferem a segunda opção de imagem e afirmam que o uso do ultrassom é um método não invasivo, não envolve radiação ionizante e mostra imagens em tempo real.

Al-Delayme et al. (2016) avaliaram o tempo médio de melhora dos sintomas em situação de repouso e com a abertura da boca em 34 pacientes com queixas de deslocamento de disco. Eles foram submetidos à aplicação de injeção de plasma com plaquetas no espaço articular superior da ATM, sendo o procedimento guiado por ultrassom. No tratamento, os pacientes receberam anestesia local e a aplicação da injeção guiada por ulltrassom foi feita intracapsular em ambos os lados. Esse tratamento se repetiu uma vez a cada três meses, durante um ano, em pacientes que necessitaram de injeções adicionais. Os pacientes retornaram para acompanhamento após 1, 2, 4 semanas, 3 e 6 meses e 1 ano. Os autores concluíram que injeções na ATM guiadas por ultrassom são consideradas um procedimento simples e seguro, com potenciais efeitos benéficos. É um método de baixo custo que provou ser bem sucedido no tratamento do deslocamento de disco sem redução na ATM. Reconhecem que mais ensaios clínicos são necessários para confirmar as conclusões.

Chakraborty et al. (2016) relataram o caso de um paciente com dor na ATM esquerda após uma hemimandibulectomia direita. O tratamento inicial do paciente foi conservador sem redução da dor. Esses procedimentos proporcionaram alívio temporário ao paciente, por cerca de um mês. A tomografia computadorizada mostrou deslocamento lateral do côndilo mandibular esquerdo. Uma mistura de lidocaína com adrenalina e triancinolona foi injetada no espaço articular utilizando o ultrassom como guia. O transdutor de ultrassom, de matriz linear de alta frequência, foi mantido longitudinalmente sobre a ATM esquerda. Vasos temporais superficiais foram vistos sobrejacentes à articulação durante o procedimento. O transdutor de ultrassom foi movido

cranialmente para permitir que a agulha de bloqueio pudesse adentrar no espaço da articulação. Como eles costumavam usar um transdutor de ultrassom padrão, de 4,5cm de diâmetro, o aparelho teve que ser movimentado no crânio a fim de se acomodar a agulha de bloqueio. Os autores explicaram que, como a ATM é uma articulação superficial e estreita, aconselha-se usar um transdutor de ultrassom menor. A conclusão foi de que a guia feita por meio da ultrassom aumentou a eficácia da injeção, principalmente diante do quadro de sequelas do paciente.

Champs et al (2018) realizaram uma pesquisa também com cadáveres para validar a aplicação de injeção na ATM guiada por ultrassom no plano longitudinal, com boca fechada, e avaliar sua precisão. O estudo envolveu 13 cadáveres frescos, e a injeção, guiada por ultrassom em tempo real, foi feita com um agulha inserida com uma angulação de 30º e posicionada sob a cápsula, na região pré-auricular, aproximadamente 1 cm à frente do tragus, paralelamente ao ramo mandibular e perpendicular ao arco zigomático, injetando o líquido sem resistência. A injeção foi bem sucedida em todos os casos e confirmada por um refluxo líquido em 96% dos casos, porém, os autores não souberam especificar se estavam injetando no compartimento superior e ou inferior da ATM. A duração média entre a punção cutânea e a injeção intra-articular foi de 23 segundos. O uso do ultrassom permitiu uma visualização direta da agulha ao longo do curso para a articulação com alta precisão. Os autores concluíram que o uso do ultrassom na ATM é uma técnica de imagem não invasiva, de fácil execução na prática diária, mas que outros estudos são necessários para confirmar sua viabilidade e utilidade em pacientes com DTM.

Cha et al. (2018) ressaltam que as DTMs, por sua condição dolorosa, requerem terapia de injeção pontual em determinados casos. Os autores realizaram um estudo piloto em cadáveres, com a finalidade de comparar a precisão de técnicas na aplicação de injeções na ATM. Foi usada a técnica baseada em referência anatômica (cega) e uma técnica guiada por ultrassonografia para infiltrar substâncias líquidas corantes nos compartimentos superior e inferior da ATM. As injeções foram realizadas em 10 cadáveres frescos, utilizando-se as duas técnicas. Após a dissecação, a precisão das injeções foi significativamente maior nos procedimentos guiados por ultrassonografia do que na técnica cega (55% vs. 94%, P = 0,008). Nas injeções

do espaço articular superior da ATM, o resultado das duas técnicas foi comparável (cego 80% vs. ultrassom 100%, P = 0,474). Mas nas injeções guiadas por ultrassom no espaço articular inferior, houve uma taxa de sucesso maior que na técnica às cega (cego 30% vs. ultrassom 90%, P = 0,020). Na realização da técnica cega, houve uma proporção considerável de fracasso ou de inapropriação nas injeções, principalmente as do espaço articular inferior. As injeções guiadas por ultrassom foram mais precisas do que a técnica às cegas convencional, especialmente as voltadas para o menor espaço articular da ATM. Os autores concluíram que os procedimentos guiados por ultrassonografia têm grande potencial para melhorar a precisão e a segurança em relação à técnica às cegas. Segundo eles, em vivo, na dinâmica do movimento articular em tempo real a ultrassonografia pode ajudar facilmente a identificar a localização exata da ATM e visualizar as estruturas vasculares ao redor da ATM antes do procedimento.

4- DISCUSSÃO

Os trabalhos que compararam os resultados da artrocentese guiada por ultrassom com os resultados da artrocentese sem o uso do ultrassom não demonstraram diferença significativa no ganho de abertura bucal. Tanto Sivri et al (2016) quanto Antony (2018) obtiveram ganhos significativos na abertura de boca de seus pacientes, porém sem diferença significativa entre procedimentos realizados com ultrassom ou sem ultrassom Antony (2018), porem, avaliando os procedimentos em 80 articulações, observou menos dor pós procedimento em seus pacientes após procedimentos guiados por ultrassom.

Quanto ao reposicionamento de agulhas na artrocentese, Sivri et al (2016) e Şentürk (2017) não observaram diferença significativa entre grupos guiados e não guiados por ultrassom; enquanto Antony (2018) e Barghava (2018) precisaram reposicionar menos vezes as agulhas em procedimentos guiados. Esta diferença pode se dar pela qualidade dos aparelhos utilizados. Barghava (2018) percebeu também menor tempo nos procedimentos guiados por ultrassom que Sivri et al (2016) e Şentürk (2017).

Em procedimentos infiltrativos da ATM, a ultrassonografia se mostrou bastante útil em infiltrações no compartimento inferior. Levorova et al. (2014) descrevem o uso da ultrassonografia para este fim e Cha et al. (2018) demonstraram, em cadaveres, que o acesso à cavidade inferior da ATM é muito mais seguro e acertivo quando utilizado a ultrassonografia como guia. Parra et al (2010) obtiveram os mesmos resultados sendo uma técnica segura em procedimentos minimamente invasivos, permitindo uma abordagem terapeutica eficaz em pacientes pediatricos. Champs et al (2018) não souberam especificar se estavam injetando no compartimento superior ou inferior sendo que outros estudos são necessários para confirmar a viabilidade da técnica.

Os estudos de Cha et al (2018), Chakraborti et al (2016) e Antony et al (2018) demonstraram melhora na dor mais rápida nos procedimentos guiados por ultrasonografia do que nos procedimentos às cegas. Nesses casos não se levou em consideração a medicação utilizada e sim o acesso ao compartimento superior e inferior da articulação temporomandibular. Nos casos em que a

medicação foi injetada em ambos os espaços utilizando a ultrasonografia como guia de punção, a eficácia terapeutica foi mais rápida e duradoura.

A posição do transdutor do ultrassom para melhor visualização do espaço articular da ATM é perpendicular ao arco zigomático e paralelo ao ramo da mandibula, sendo depois inclinado até se obter uma visualização ótima. Segundo Dayisoylu et al (2013), Senturk et al (2017), Chakraborti et al (2016) e Champs et al (2018). Já Parra et al (2010) o transdutor do ultrassom foi usado no plano coronal tendo se estendido posteriormente ao longo do arco zigomático em direção da ATM e depois ao longo do ramo da mandibula cranialmente à ATM. Porém, não foram vistos o disco articular e a fossa glenoide no osso temporal que foi vista apenas cranialmente ao côndilo.

7- CONCLUSÃO

De acordo com a literatura pesquisada conclui-se que:

- A ultrassonografia é um método fácil, barato, sem radiação ionizante ou contra indicação, podendo ser utilizado como ferramenta auxiliar em procedimentos minimamente invasivos da ATM.
- Diante de dificuldade de no posicionamento de agulhas durante a artrocentese, a ultrassonografia pode ser utilizada a fim de melhorar a segurança deste procedimento.
- Em procedimentos infiltrativos da ATM, a ultrassonografia se mostrou como um excelente guia melhorando a segurança deste procedimento e possibilitando o acesso ao compartimento inferior da ATM com segurança.
- A ultrassonografia de alta resolução por ser um exame dinâmico permite observar o movimento do disco articular durante a abertura e fechamento da boca, ajudando a detectar a posição do disco com maior precisão.
- Protocolos especificando o tipo de aparelho e a melhor técnica para o uso da ultrassonografia na ATM devem ser desenvolvidos para uso do cirurgião dentista.

8- REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. AL-DELAYME, Ra'ed M. Ayoub; ALNUAMY, Shefaa H.; HAMID, Firas Taha; AZZAMILY, Tariq Jassim; ISMAEEL, Salah Abdu Mahdy; SAMMIR, R.; HADEEL, M.; NABEEL, Jafaar; ALFALAHI, Shahad J. YASIN, Alaa. The efficacy of platelets rich plasma injection in the superior joint space of the tempromandibular joint guided by ultrasound in patients with non-reducing disk displacement. **J. Maxillofac. Oral Surg.** Springer, 2016. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28286383. Acesso em: 30 abr 2019.

2. ANTONY, PG; SEBASTIAN. A.; ANNAPOORAN, D.; VARGHESE, G.; MOHAN, S.; JAYAKUMAR, N.; DOMINIC, S.; JOHN, B. Comparison of clinical outcomes of treatment of dysfunction of the temporomandibular joint conventional and ultrasound-guided arthrocentesis. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, n.57, p. 62-66, 2019. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii Acesso em: 5 abr 2019.

3. BAS, Burcu; YILMAZ, Nergiz; GÖKCE, Erkan; AKAN, Huseyn. Diagnostic value of ultrasonography in temporomandibular disorders. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 69, n. 5, p. 1304-10, 2011a. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21256654. Acesso em: 2 fev 2019.

4. BAS. Burcu; YILMAZ, Nergiz; GÖKCE, Erkan AKAN, Huseyn; TURKEY, Samsun. Ultrasound assessment of increased capsular width in temporomandibular joint internal derangements: relationship with joint pain and magnetic resonance grading of joint effusion**. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, 92nd Annual Meeting, 2011b. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2125 6654. Acesso em: 2 fev 2019.

5. BHARGAVA, Darpan; THOMAS, Shaji; PAWAR, Pratiksha;JAIN, Megha. PATHAK, Pankaj. Ultrasound-guided arthrocentesis using single-puncture, double-lumen, sin gle-barrel needle for patients with temporomandibular joint acute closed lock internal derangement. **Oral and Maxillofacial Surgery**. 2019.Disponível em: https://www. ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30923970. Acesso em: 19 abr 2019.

6. CHA, YH; PARK, JK; YANG, HM; KIM SH. Ultrasound-guided versus blind temporomandibular joint injections: a pilot cadaveric evaluation. **Int J Oral Maxillofac Surg,** v.48, n. 4, p. 540-545, 2019. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub med/30287106. Acesso em: 3 abril 2019.

7. CHAKRABORTY, Arunangshu; DATTA, Taniya; LINGEGOWDA, Dayananda; KHEMKA, Rakhi. Ultrasound-guided temporomandibular joint injection for chronic pos themimandibulectomy jaw pain. **International Anesthesia Research Sociecy,** v.7, n.10, p. 203-207, 2016.

8. CHAMPS, P.; CORRE, B.; HAMEL, C; LAFFITE A; LE GOFF. B. US-guided temporomandibular joint injection: validation of an in-plane longitudinal approach. **J Stomatol Oral Maxillofac Surg** v.20, n. 1, p. 1-4, 2018. Disponível em: https://www. sciencedirect.com/science/.../S2468785518302192. Acesso em: 20 mar 2019.

9. DAYISOYLU, Ezher Hamza; CIFCI, Egemen; UCKAN, Sina. Ultrasound-guided arthrocentesis of the temporomandibular joint. **British Journal of Oral Maxillofacial Surgery**, n. 51, p.667-668, 2013. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub med/23769713. Acesso em 19 jun 2019.

10. FERREIRA LA, Grossmann E, Januzzi E, de Paula MVQ,Carvalho ACP. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: indication of imaging exames. Braz J. Otorhinolaryngol.2016;82:341-52

11. FONSECA. Roberta Maria Drumond Furtado Bossi, JANUZZI, Eduardo. FERREIRA, Luciano, GROSSMANN, Eduardo, CARVALHO, Antonio. OLIVEIRA, Pedro Gonçalves. VIEIRA, Erica. TEIXEIRA,Antonio. LEITE, Camila. Effectiveness of Sequential Viscosupplementation in temporomandibular Joint Internal Derangementes and S ymptomatology: a case series. **Pain Research and Management,** 2018. Disponível em eduardojanuzzi.com.br. Acesso em 20 de março 2019

12. GUIMARAES, Josemar Parreira, FERREIRA Luciano Ambrosio. **Atlas de diagnostico por imaginologia das desordens temporomandibulares.** Juiz de Fora, 2012, ED UFJF

13. LIU Junjie , Hong Mu, ZhifengWang , Jing Lan , Shizhou Zhang , Xing Long , Dongsheng Zhang1. Joint cavity injection combined with manual reduction and stabilization splint treatment of anterior disc displacement. **Int J Clin Exp Med** 2015;8(4):5943-5948

14. LEVOROVA, J. MACHON, V.; HIRJAK, D. ;FOLTAN, R. Ultrasound-guided injection into the lower joint space of the temporomandibular joint. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 44, n. 4, p.491-492, 2015. Disponível em:

https://www.ijoms.com/article/S0901-50 27(14)00481-0/pdf. Acesso em: 19 abr 2019.

15. Li, C., Zhang, Y., Lv, J., & Shi, Z. (2012). Inferior or Double Joint Spaces Injection Versus Superior Joint Space Injection for Temporomandibular Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 70(1), 37–44. doi:10.1016/j.joms.2011.04.009

16. MANFREDINI, D., & Guarda-Nardini, .Ultrasonography of the temporomandibular joint: aliterature review. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, 38(12), 1229–1236.doi:10.1016/j.ijom.2009.07.014

17. MAQ AL Saleh 2015 Assessing the reliability of MRI-CBCT image registration to visualize temporomandibular**.Dentomaxilofacial Radiology**. 2015. 44:6.

18. OKESON, Jeffrey P. **Tratamento das desordens temporomandiobulares e oclusão**. 7 ed. São Paulo:Porto Alegre: Mosby/Elsevier, 2013. Disponível em: https://books.google.com.br/books?h. Acesso em: 2 abril 2019.

19. PARRA, Dimitri A.; CHAN, Melissa; KRISHNAMURTHY, Ganesh; SPIEGEL, Lynn. AMARAL, João G.; TEMPLE, Michael; JOHN, Philip R.; BAIRBRE, L. Use and accuracy of US guidance for image-guided injections of the temporomandibular joints in children with arthritis. **Connolly Pediatr Radiol**, n.40, p.1498–1504, 2010. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20204611. Acesso em: 20 abr 2019.

20. RATHINAM, Alwin Kumar. Trajectory planning using surgical device orientation in ultrasound guided minimally invasive surgical procedures. **International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology**, v.8, n.4, 2018. Disponível em: insightsociety.org/ojaseit/index.php/ijaseit/article/view/6498. Acesso em: 20 mar 2019.

21. ŞENTÜRK, Mehmet Fatih;YILDIRIM, Derya;BILGIR, Elif. Evaluation of ultrasono graphy guidance for single puncture temporomandibular joint arthrocentesis: a randomized clinical study. **The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice,** v. 37, n. 3, p. 181-187, 2019. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ 29 173086. Acesso em:19 abr 2019.

22. SIVRI, Mustan B.; OZKAN, Yasar; FILIZ, Namdar Pekiner;GOKHAN, Gocmen. Comparison of ultrasound-guided and conventional

arthrocentesis of the temporomandibular joint. **British Jornal of Óral and Maxilofacial Surgery**, v. 54, n. 6, p. 677-681, 2016. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/ Acesso em: 2 abril 2019.

23. Sun, H., Su, Y., Song, N., Li, C., Shi, Z., & Li, L. (2018). Clinical Outcome of Sodium Hyaluronate Injection into the Superior and Inferior Joint Space for Osteoarthritis of the Temporomandibular Joint Evaluated by Cone-Beam Computed Tomography: A Retrospective Study of 51 Patients and 56 Joints. **Medical Science Monitor**, 24, 5793–5801. doi:10.12659/msm.908821

24. TUMENAS, Isabel; PASCOTTOS, Renata; SAADE, Jorge Luis; BASSANI, Marcelo Bassan. Odontologia minimamente invasiva. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent,** v. 68, n. 4, 2014. Disponível em: www.scielo.br.Acesso em: 12 jun 2019.