



## A ACURÁCIA DA ULTRASSONOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO DAS ALTERAÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Maria Geovânia Ferreira<sup>1</sup>, Waldemar Naves do Amaral<sup>2</sup>, Kim Ir Sem Santos Teixeira<sup>3</sup>, Ricardo Souza Tesch<sup>4</sup>, Winston Roque da Silva<sup>5</sup>



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n1042-1059>

Artigo recebido em 15 de Agosto e publicado em 25 de Setembro de 2025

### ARTIGO ORIGINAL

#### RESUMO

**Introdução:** As disfunções temporomandibulares (DTM) são condições multifatoriais que acometem a articulação temporomandibular (ATM), gerando dor, limitação funcional e ruídos articulares. A ultrassonografia (USG) tem sido proposta como método complementar à ressonância magnética (RM) para avaliação da ATM. **Objetivos:** - Avaliar a acurácia da Ultrassonografia na Patologia da Articulação Temporomandibular. **Métodos:** Estudo observacional, analítico e transversal, com abordagem quantitativa, realizado com 33 pacientes, totalizando 66 articulações temporomandibulares (ATMs). Todos os participantes foram submetidos à anamnese, exame clínico e avaliação por dois métodos de imagem: ultrassonografia (US) e ressonância magnética (RM), esta considerada padrão ouro para o diagnóstico das desordens temporomandibulares (DTMs). A ultrassonografia foi realizada com transdutor linear de alta frequência (12 MHz), segundo protocolo padronizado, e as imagens obtidas por examinadores cegos aos achados da RM, as medidas de desempenho diagnóstico da USG foram calculadas, incluindo sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo, e acurácia. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** Considerando a Ultrassonografia como teste diagnóstico, e a Ressonância Magnética como padrão ouro na detecção das desordens temporomandibulares, verificou-se que a sensibilidade foi de 98,2%, a especificidade de 70,0%, o valor preditivo positivo de 94,8%, o valor preditivo negativo de 87,5% e a acurácia de 93,9%. **Conclusão:** A ultrassonografia mostrou-se um método promissor no diagnóstico inicial das DTMs, por ser acessível, não invasivo e de menor custo. Sua incorporação na prática clínica pode auxiliar profissionais na triagem de casos assintomáticos e contribuir para um diagnóstico precoce da doença.

**Palavras-chave:** Ultrassonografia; Articulação temporomandibular; Disfunções da articulação temporomandibular; Síndrome da disfunção temporomandibular.



# THE ACCURACY OF ULTRASOUND IN THE DIAGNOSIS OF TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS

## ABSTRACT

**Introduction:** Temporomandibular disorders (TMD) are multifactorial conditions affecting the temporomandibular joint (TMJ), leading to pain, functional limitations, and joint noises. Ultrasonography (US) has been proposed as a complementary method to magnetic resonance imaging (MRI) for TMJ evaluation. **Objectives:** - To evaluate the accuracy of ultrasound in temporomandibular joint pathology. **Methods:** Observational, analytical, and cross-sectional study, with a quantitative approach, carried out with 33 patients, totaling 66 temporomandibular joints (TMJs). All participants underwent anamnesis, clinical examination, and evaluation by two imaging methods: ultrasound (US) and magnetic resonance imaging (MRI), the latter considered the gold standard for the diagnosis of temporomandibular disorders (TMDs). Ultrasound was performed with a high-frequency linear transducer (12 MHz), according to a standardized protocol, and the images were obtained by examiners blinded to the MRI findings. The diagnostic performance measures of USG were calculated, including sensitivity, specificity, positive and negative predictive value, and accuracy. The significance level adopted was 5% ( $p < 0.05$ ). **Results:** Considering Ultrasound as a diagnostic test, and Magnetic Resonance Imaging as the gold standard in the detection of temporomandibular disorders, it was found that the sensitivity was 98.2%, the specificity was 70.0%, the positive predictive value was 94.8%, the negative predictive value was 87.5% and the accuracy was 93.9%. **Conclusion:** Ultrasound has proven to be a promising method for the initial diagnosis of TMDs, as it is accessible, non-invasive, and inexpensive. Its incorporation into clinical practice can assist professionals in screening asymptomatic cases and contribute to an early diagnosis of the disease.

**Keywords:** Ultrasound; Temporomandibular joint; Temporomandibular joint disorders temporomandibular dysfunction syndrome, temporomandibular joint disorders.

**Instituição afiliada:** Universidade Federal de Goiás; Universidade Federal de Uberlândia; Universidade de São Paulo; Universidade Federal do Rio de Janeiro.

**Autor correspondente:** Maria Geovânia Ferreira. [mariageovaniaferreira@gmail.com](mailto:mariageovaniaferreira@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





## **INTRODUÇÃO**

A articulação temporomandibular (ATM) é uma das articulações mais complexas e frequentemente utilizadas do corpo humano, permitindo movimentos simultâneos e bilaterais da mandíbula. É composta por estruturas como o côndilo, a cavidade glenoide, o disco articular, tecidos retrodiscais, membrana sinovial e cápsula articular. Estruturalmente, pode ser dividida em dois sistemas funcionais: o complexo côndilo-disco, responsável pelo movimento rotacional, e o complexo côndilo-fossa, que atua na translação mandibular (Okeson, 2008).

Como o disco articular não está rigidamente fixado à fossa mandibular, alterações estruturais e distúrbios funcionais são comuns, especialmente em casos de disfunção temporomandibular (DTM), condição que se manifesta clinicamente por sinais e sintomas como dor mastigatória, otalgia, cervicalgia, cefaleia, estalidos articulares e limitação da abertura bucal (Cunha, 2007). A DTM representa uma das principais causas de dor não odontogênica na região orofacial e acomete cerca de 30% da população, muitas vezes de forma assintomática. Trata-se de um problema de saúde pública relevante, com impacto econômico estimado em até 4 bilhões de dólares anuais nos Estados Unidos (Garcia, 2008; Slade, 2020).

A etiologia da DTM é multifatorial, pois envolve trauma, hábitos parafuncionais, interferências oclusais, distúrbios musculares, condições reumatológicas e fatores psicossociais como estresse e ansiedade. Além disso, doenças inflamatórias sistêmicas, como a artrite reumatoide, artrite psoriática e espondilite anquilosante, também podem comprometer a ATM (Slade, 2020; Talmaçeanu, 2022).

Para diagnóstico, diversas ferramentas vêm sendo desenvolvidas. A Academia Americana de Dor Orofacial (AAOP) classifica a DTM em dois grandes grupos: muscular e articular e os critérios do RDC/TMD e posteriormente do DC/TMD padronizam a avaliação clínica e funcional. Para correta aplicação diagnóstica, esses instrumentos devem ser utilizados de forma clara e padronizada (Dworkin, 1990; Leeuw, 2010; Ababsehjouddian, Evren, Ozka, 2019).

A ressonância magnética (RM) é considerada o padrão ouro para diagnóstico das DTMs, pois permite a avaliação anatômica e funcional do disco articular, com diferentes



ponderações de tempo de repetição (TR) e tempo de eco (TE), que fornecem imagens com alto contraste (Nosovicki, 2016). No entanto, seu alto custo e baixa disponibilidade limitam o seu uso na saúde pública.

Diante disso, a ultrassonografia (US) é citada na literatura como alternativa viável, por ser um exame não invasivo, dinâmico, de baixo custo, portátil, livre de radiação e de fácil execução. A US é capaz de detectar alterações como derrames articulares, erosões condilares e deslocamentos discais, principalmente quando realizada de forma dinâmica. Além do uso como ferramenta de triagem com base na detecção de derrame articular, associado ao aumento da largura capsular, frequentemente presente em casos de dor na ATM (Bas *et al.*, 2011; Nosovicki, 2016; Delgado, 2023; Tonni, 2023).

Contudo, a diferenciação ecográfica entre disco articular, fluido sinovial e cavidade articular pode representar um desafio técnico. Ainda assim, a ultrassonografia vem se destacando como método complementar promissor para a avaliação inicial das DTMs, especialmente em contextos clínicos onde o acesso à ressonância magnética é limitado (Tonni, 2023).

Esse estudo investigou o uso da USG como ferramenta diagnóstica na avaliação da ATM, e sua acurácia no diagnóstico das DTMs, estabeleceu o perfil clínico dos pacientes portadores das alterações na ATM, avaliou a taxa de detecção das alterações da ATM com a utilização de USG, estimou a predição e acurácia da utilização da USG nas alterações da ATM.

## **METODOLOGIA**

O grupo de estudo foi composto por pacientes com suspeita de alterações na ATM e que foram submetidos ao USG e RM da ATM. A USG foi o instrumento para o diagnóstico e a RM o padrão ouro para a topografia.

A população do estudo foi composta por indivíduos de ambos os sexos. A amostra do estudo foi obtida por amostragem de conveniência, formada por indivíduos residentes na cidade de Goiânia. Os critérios de inclusão foram: idade entre 18 e 80 anos, independente de gênero ou raça, que apresentaram relatos de dor relacionada à ATM. Os critérios de exclusão foram: pacientes com contraindicações para USG,



histórico de cirurgia recente na região da ATM, trauma recente na região da face ou mandíbula e pacientes com doenças sistêmicas que possam afetar a saúde da ATM, claustrofobia, portadores de metais ferromagnéticos. E os participantes que interromperam o seguimento do estudo por qualquer motivo.

O tamanho da amostra visou o parâmetro de confiabilidade de 95% (IC 95%) e foi composta por 33 pacientes.

Essa pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás.

Realizou-se a triagem para atender os critérios de elegibilidade. Foi necessária uma avaliação clínica inicial para coletar informações sobre sintomas, histórico médico e odontológico, para os quais foram utilizados formulários, conforme disposto nos apêndices. Devido a natureza funcional da ATM, como uma articulação dupla e interdependente, os pacientes que apresentaram DTM unilateral, com a ATM contralateral saudável, foram classificados como portadores de DTM para fins de análise diagnóstica.

Da mesma forma, os pacientes que apresentaram pelo menos um critério diagnóstico positivo, segundo o protocolo do Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD), também foram considerados com diagnóstico de DTM, mesmo na ausência de alterações bilaterais.

As avaliações clínicas, preparo dos pacientes e procedimentos de imagem, como as USG foram realizadas no dia do atendimento ou no máximo uma semana após a RM.

O equipamento de ultrassom utilizado foi um scanner E-CUBE Diamond (*Alpinion medical systems*, Seul, Coreia) e uma sonda linear de 3–14 MHz. A USG da ATM foi realizada por um único examinador especialista, no estudo duplo cego.

O procedimento foi realizado com os pacientes sentados com as costas reclinadas. Antes de capturar a imagem de USG, o paciente abriu e fechou a boca para detectar a posição da ATM. Então, com a boca fechada foi aplicado uma sonda linear do ultrassom transversalmente, paralela ao plano de Camper, e inclinada até que o campo visual apropriado fosse obtido. Para garantir que nenhuma pressão fosse aplicada na largura capsular, a sonda foi posicionada logo acima da superfície da pele, sem qualquer depressão da pele (Fig. 1).

**Figura 1** – Posição do transdutor linear e imagem de ultrassom de um paciente portador de desordem da ATM. A imagem do USG com espaço articular  $>0,20$  identifica um espaço característico de pacientes com DTM; um pré requisito para indicação da RM.



Fonte: Ferreira et al. 2025.

Os côndilos mandibulares hiperecoicos e as fossas mandibulares foram identificados. A cápsula articular foi identificada como uma linha hiperecoica paralela à superfície do côndilo mandibular. A largura capsular foi medida como a distância entre a cápsula articular e a superfície superolateral condilar na posição de boca fechada. O software *RadiAnt DICOM Viewer* foi usado para medir a largura na RM, na ponderação T1. (KIM, 2021). O disco articular é geralmente hipo a isoecóico (Fig. 2).

**Figura 2** – Imagens em USG e em RM da mesma paciente mostrando valores aproximados das medidas da distância lateral côndilo-cápsula articular.



Fonte: Ferreira et al. 2025



Todos os equipamentos e produtos utilizados são registrados e autorizados para uso pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

A caracterização do perfil demográfico, clínico, presença de efusão, diagnóstico RM e diagnóstico clínico foi realizada por meio de frequências absolutas e relativas.

### **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

A análise estatística foi realizada por meio de tabelas de contingência (2x2), comparando os achados da ultrassonografia com os da ressonância magnética (padrão ouro). Foram calculadas as medidas de desempenho diagnóstico: sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e acurácia. Além disso, foi calculado o índice kappa (K para verificar a concordância entre os métodos. O nível de significância adotado foi de 5%. A ultrassonografia apresentou sensibilidade de 98,21%, especificidade de 70%, VPP de 94,82%, VPN de 87,5% e acurácia global de 93,94%. O índice kappa foi de 0,74, indicando concordância substancial com a ressonância magnética (Tabelas 01 e 02).

**Tabela 1- Tabela de Contingência (2x2)**

	<b>RM Doente</b>	<b>RM Não Doente</b>	<b>Total</b>
<b>USG Doente</b>	55 (VP)	3 (FP)	58
<b>USG Não Doente</b>	1 (FN)	7 (VN)	8
<b>Total</b>	56	10	66

**Fonte: Ferreira et al. 2025.**

**Tabela 2 - Cálculos de Desempenho Diagnóstico**

<b>Métrica</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Cálculo</b>	<b>Resultado</b>
<b>Sensibilidade (Se)</b>	$VP / (VP + FN)$	$55 / (55 + 1)$	<b>98,21%</b>
<b>Especificidade (Sp)</b>	$VN / (VN + FP)$	$7 / (7 + 3)$	<b>70%</b>
<b>Valor Preditivo Positivo (VPP)</b>	$VP / (VP + FP)$	$55 / (55 + 3)$	<b>94,82%</b>
<b>Valor Preditivo Negativo (VPN)</b>	$VN / (VN + FN)$	$7 / (7 + 1)$	<b>87,5%</b>



Métrica	Fórmula	Cálculo	Resultado
Acurácia (Acc)	$(VP + VN) / \text{Total}$	$(55 + 7) / 66 = 62 / 66$	<b>93,94%</b>

Fonte: Ferreira et al. 2025.

A análise estatística foi realizada por meio de tabelas de contingência (2x2), comparando os achados da ultrassonografia com os da ressonância magnética (padrão ouro). Foram calculadas as medidas de desempenho diagnóstico: sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e acurácia. Além disso, foi calculado o índice Kappa ( $\kappa$ ) para verificar a concordância entre os métodos. O nível de significância adotado foi de 5%.

A ultrassonografia apresentou sensibilidade de 98,21%, especificidade de 70%, VPP de 94,82%, VPN de 87,5% e acurácia global de 93,94%. O índice Kappa foi de 0,74, indicando concordância substancial entre a ultrassonografia e a ressonância magnética na detecção das DTMs.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram 33 pacientes (66 ATMs), a maioria dos indivíduos na faixa etária entre 45 e 59 anos (45,5%) e do sexo feminino (78,8%). A escolaridade predominante foi ensino médio (51,5%), enquanto 48,5% eram casados. Quanto ao diagnóstico clínico, 60,6% apresentavam alterações articulares e musculares combinadas, e 30,3% tinham alterações exclusivamente articulares (Tabela 3).

‘Tabela 3– Distribuição dos casos de disfunção da ATM segundo o perfil clínico. Goiânia/2025 (n = 33).

	n	%
<b>Faixa etária</b>		
< 45 anos	10	30.3
45 a 59 anos	15	45.5
60 ou mais	8	24.2
Total	33	100
<b>Sexo</b>		
Feminino	26	78.8
Masculino	7	21.2
Total	33	100
<b>Escolaridade</b>		
Ensino fundamental	8	24.2



## A ACURÁCIA DA ULTRASSONOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO DAS ALTERAÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Maria Geovânia Ferreira et. al.

Ensino médio	17	51.5
Ensino superior	5	15.2
Pós-graduação	3	9.1
Total	33	100
<b>Estado civil</b>		
Casado	16	48.5
Divorciado	4	12.1
Separado	4	12.1
Solteiro	9	27.3
Total	33	100
<b>Raça</b>		
Branco	22	66.7
Parda	4	12.1
Preta	7	21.2
Total	33	100
<b>Diagnóstico clínico</b>		
DTM Articular	10	30.3
DTM Articular e muscular	20	60.6
DTM Muscular	3	9.1
Total	33	100

Fonte: Ferreira et al., 2025.

A tabela 4 detalha a distribuição da presença de efusão, edema e artropatias nas RM em 66 ATMs. A presença de efusão foi observada em 25,8% dos casos, sendo predominantemente classificada como leve (15,2%, apenas na porção superior). Com relação às alterações ósseas, a presença de edema de medula óssea ou esclerose subcondral foi praticamente inexistente, sendo que 98,5% dos casos não apresentaram qualquer sinal compatível com essas lesões (Tabela 4).

Tabela 4. Distribuição dos casos de DTM segundo a presença de efusão, edema e Artropatia nas imagens de RM - Goiânia / 2025 (n = 66).

	n	%
<b>Efusão</b>		
Não	49	74.2
Sim	17	25.8
Total	66	100
<b>Presença de efusão e Classificação</b>		
Leve (inferior)	1	1.5
Leve (superior e inferior)	4	6.1
Leve (superior)	10	15.2
Moderada (superior)	2	3.0
Não tem efusão	49	74.2
Total	66	100
<b>Presença de Lesão tipo Edema de Medula Óssea</b>		
Não tem edema e nem esclerose	65	98.5
Tem edema	1	1.5



## A ACURÁCIA DA ULTRASSONOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO DAS ALTERAÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Maria Geovânia Ferreira et. al.

Total	66	100
-------	----	-----

n, frequência absoluta; %, frequência relativa

Fonte: Ferreira et. al., 2025.

Em relação ao diagnóstico por RM, 19,7% dos pacientes apresentavam disco bem posicionado, enquanto deslocamento de disco com redução foi identificado em 39,39% e deslocamento sem redução em 18,1%. Subluxação foi observada em 36,36% dos casos, enquanto luxação e osteoartrite foram raras (0% e 1,0%, respectivamente).

Clinicamente, o deslocamento de disco com redução foi o diagnóstico mais comum (47,0%), seguido por alterações musculares (51,5%) (Tabela 5).

Dos achados ultrassonográficos, observou-se que 43,93% das articulações avaliadas apresentaram padrão normal, enquanto 30,30% demonstraram sinais compatíveis com efusão articular.

Tabela 5- Distribuição dos casos de DTM segundo o diagnóstico clínico para alterações na ATM, a RM e o USG (n = 66) - Goiânia / 2025.

	n	%
<b>Diagnóstico clínico</b>		
Deslocamento de disco sem redução	13	19.7
Deslocamento de disco com redução	31	47.0
Muscular	34	51.5
Subluxação	3	4.5
Luxação	3	4.5
Osteoartrite	0	0,0
Total	66	100
<b>Diagnóstico RM</b>		
Disco bem posicionado	13	19,7
Deslocamento de disco sem redução	12	18,1
Deslocamento de disco com redução	26	39,39
Subluxação	24	36,36
Luxação	0	0,0
Osteoartrite	1	1,5
Total	66	100



## A ACURÁCIA DA ULTRASSONOGRAFIA NO DIAGNÓSTICO DAS ALTERAÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Maria Geovânia Ferreira *et. al.*

### Ultrassonografia

Deslocamento de disco sem redução	08	12,12
Deslocamento de disco com redução	09	13,63
Normal	29	43,93
Efusão	20	30,30
Osteoartrite	0	0
Total	66	100

n, frequência absoluta; %, frequência relativa

Fonte: Ferreira *et. al.*, 2025.

O ultrassom é excelente para visualizar:

- Efusão articular (derrame): presença de líquido entre cápsula e do côndilo.
- Espessamento capsular: normalmente relacionado a inflamação crônica.
- Superfície do côndilo: erosões, irregularidades, osteófitos.
- Posição condilar: pode ajudar indiretamente.
- Movimento dinâmico: em exames com abertura e fechamento da boca.

No entanto, não visualiza diretamente o disco articular, pois ele é uma estrutura fibrocartilaginosa que não produz eco significativo. O que ele faz é inferir o deslocamento do disco por padrões de movimentação e posicionamento condilar anormal ou por presença de efusão associada a dor e limitação de movimento.

A tabela 6 compara os diagnósticos na USG como: deslocamento de disco, efusão e osteoartrite com o diagnóstico clínico e com diagnóstico da ressonância magnética. A efusão normalmente é hipoecoica ou anecoica (preta) entre cápsula e côndilo. O deslocamento de disco com redução pode ser avaliado por ultrassom dinâmico, observando mudança na posição condilar. A correlação entre os achados clínicos como: dor, estalidos articulares e travamento mandibular e os dados obtidos por imagem, constitui uma etapa fundamental para a acurácia diagnóstica nas disfunções temporomandibulares.



Tabela 6- Tabela dos achados da ultrassonografia da ATM com diagnóstico clínico e diagnóstico da RM.

<b>Achado no US</b>	<b>Sugere</b>
Aumento da largura cápsula-côndilo	Efusão (presença de líquido sinovial aumentado)
Redução da largura e movimento condilar limitado	Deslocamento do disco sem redução
Superfície irregular do côndilo, osteófitos	Osteoartrite (com ou sem deslocamento discal)
Mobilidade condilar alterada na abertura/fechamento	na Pode sugerir deslocamento com ou sem redução (se for dinâmico)

Fonte: Ferreira et al., 2025.

Os resultados obtidos demonstraram uma possível associação entre fatores hormonais, psicossociais e maior susceptibilidade às disfunções temporomandibulares (DTMs) em mulheres com idade entre 45 e 59 anos e com escolaridade de nível médio. Esses achados estão alinhados à literatura, que aponta maior prevalência de DTMs em mulheres, especialmente na fase de transição menopausal, período caracterizado por alterações hormonais e emocionais relevantes (Slade, 2020; Talmaçeanu, 2022).

Em relação aos achados por imagem, observou-se uma baixa prevalência de processos inflamatórios com acúmulo de líquido sinovial, sendo que apenas 15,2% das articulações apresentaram derrame articular leve, limitado à porção superior da articulação. Essa baixa frequência pode estar relacionada à estabilidade clínica da amostra ou à própria limitação do método ultrassonográfico na detecção de pequenos volumes de líquido (Tonni, 2021; Talmaçeanu, 2022).

A predominância de padrões morfofuncionais normais ou alterações articulares leves observadas nas imagens por ressonância magnética reforça esse perfil. De fato, estudos como os de Karabulut et al. (2024) e Guiducci et al. (2025) apontaram que, embora a USG apresente boa sensibilidade e especificidade para o diagnóstico de deslocamento discal e derrame articular, sua acurácia na identificação de alterações estruturais mais profundas ainda é limitada.



A largura capsular como variável ultrassonográfica também foi explorada. No presente estudo, a maioria dos indivíduos não apresentou aumento significativo dessa medida, o que corrobora estudos prévios que indicam o valor de corte de 1,65 mm como referência para diferenciação entre articulações com e sem dor (Bas, 2011; Kim, 2021).

A média da largura capsular das ATMs sintomáticas no estudo de Bas et al. (2011) foi de  $2,04 \pm 0,49$  mm, e a das assintomáticas de  $1,37 \pm 0,41$  mm, com diferenças estatisticamente significativas. A área crítica identificada por meio da curva ROC nesse mesmo estudo foi de 2 mm, valor também proposto por Kundu (2013).

Já Kim et al. (2021) relataram uma média de 1,04 mm em articulações com dor, sugerindo que a redução da largura pode estar associada a processos inflamatórios ou fibrose. Por outro lado, Togni et al. (2020) propuseram um valor de corte de 3,0 mm para caracterizar derrames articulares, o que evidencia que diferentes critérios podem estar relacionados à fase clínica da disfunção. Essa variação reforça a importância da padronização dos métodos ultrassonográficos e da correlação clínica para a correta interpretação dos achados.

Ainda, que os estudos apontem que a USG possa ser útil na triagem de alterações inflamatórias indiretas, como o derrame articular (Manfredini, 2003; Bas, 2011), sua acurácia depende da técnica de imagem utilizada, da posição do transdutor e da experiência do avaliador (Tonni, 2021). A posição de boca fechada foi a mais estável e indicada para mensuração da largura capsular, conforme observado por Kirkhus et al. (apud Tonni, 2021).

Adicionalmente, os estudos de Cakir-Ozkan et al. (2010) e Karabulut et al. (2024) apontaram limitações metodológicas, como amostras reduzidas, ausência de padronização da distância côndilo-cápsula e falta de estudos longitudinais, o que compromete a generalização dos achados.

A avaliação dos artigos com base nos critérios do Joanna Briggs Institute (JBI) demonstrou boa clareza metodológica na maioria dos estudos, embora tenha sido identificada baixa representatividade amostral em alguns deles (Elias et al., 2006; Delgado et al., 2024).

Portanto, os achados desta pesquisa, em conjunto com a literatura revisada, indicaram que a USG pode ser uma ferramenta complementar valiosa na avaliação



inicial das DTMs, especialmente por sua aplicabilidade clínica, baixo custo e ausência de radiação.

Contudo, ressalta-se a importância de interpretação integrada com os dados clínicos e da padronização das medidas ultrassonográficas para ampliar sua acurácia diagnóstica.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A maioria dos indivíduos avaliados neste estudo era do sexo feminino, com predominância na faixa etária de 45 a 59 anos, grupo frequentemente associado à maior susceptibilidade às disfunções temporomandibulares. Os achados por imagem revelaram baixa prevalência de derrame articular e predomínio de padrões morfofuncionais normais ou alterações articulares leves. A USG demonstrou-se uma ferramenta útil na avaliação inicial das DTMs, com potencial de ser incorporada como método complementar ao exame clínico dos profissionais da saúde de forma a favorecer o diagnóstico precoce. Entretanto, este estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. A amostra foi composta por pacientes de um único centro e o número de articulações com sinais inflamatórios foi pequeno, o que pode limitar a generalização dos resultados. Dessa forma, recomenda-se que pesquisas futuras busquem uma padronização de protocolos técnicos e parâmetros de imagem, como a largura capsular e critérios ecográficos para derrame articular. Ensaios com amostras maiores também são necessários para validar e expandir a aplicabilidade da ultrassonografia na prática clínica odontológica e médica.



## REFERÊNCIAS

ABBASGHOLIZADEH, Z. S. et al. Evaluation of the efficacy of different treatment modalities for painful temporomandibular disorders. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2019.08.010>.

BAS, B. et al. Ultrasound assessment of increased capsular width in temporomandibular joint internal derangements: relationship with joint pain and magnetic resonance grading of joint effusion. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, v. 112, n. 1, p. 112–117, 2011.

CUNHA, S. C. DA . et al.. Análise dos índices de Helkimo e craniomandibular para diagnóstico de desordens temporomandibulares em pacientes com artrite reumatóide. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, v. 73, n. 1, p. 19–26, jan. 2007.

DELGADO-DELGADO, R. et al. Intraobserver reliability and validity of a single ultrasonic measurement of the lateral condyle-capsule distance in the temporomandibular joint. *Journal of Ultrasound*, 2023.

DENTAL CLINICS OF NORTH AMERICA. Diagnostic imaging for temporo-mandibular disorders and orofacial pain. *Dental Clinics of North America*, v. 57, p. 405–418, 2013.

DWORKIN, S. F. et al. Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *Journal of the American Dental Association*, v. 120, n. 3, p. 273–281, 1990.

GARCIA, M. M.; MACHADO, K. F. S.; MASCARENHAS, M. H. Ressonância magnética e tomografia computadorizada da articulação temporomandibular: além da disfunção. *Radiologia Brasileira*, v. 41, p. 337–342, 2008.

KIM, J. H. et al. Assessment of TMJ disorders using ultrasonography as a diagnostic tool: a review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, v. 7, n. 12, p. 3116–3120, 2013.

KUNDU, H. et al. Assessment of TMJ disorders using ultrasonography as a diagnostic tool: a review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2013. Disponível em: [https://www.jcdr.net/article\\_fulltext.asp?id=6678](https://www.jcdr.net/article_fulltext.asp?id=6678).

LEEuw, R. Disfunção temporomandibular. In: LEEuw, R. (Org.). *Dor orofacial*. São Paulo: Quintessence, 2010. p. 129–204.

MANFREDINI, D. et al. Ultrasound assessment of increased capsular width as a predictor of temporomandibular joint effusion. *Dentomaxillofacial Radiology*, v. 32, n. 6, p. 359–364, 2003.

MANFREDINI, D.; GUARDA-NARDINI, L. Ultrasonography of the temporomandibular joint: a literature review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v. 38, p. 1229–1236, 2009.



NASOVICKI, A. Y. S. *A ultrassonografia como ferramenta diagnóstica para as disfunções temporomandibulares*. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

OKESON, Jeffrey P. *Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão*. Tradução: Roberta Loyola Del Caro... et al. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SLADE, G.; DURHAM, J. Prevalência, impacto e custos do tratamento para disfunções temporomandibulares. In: BOND, E. C. et al. (Org.). *Ordens de Disfunção Temporomandibular: prioridades para pesquisa e cuidados*. Washington, DC: The National Academies Press, 2020. p. 361–400.

TALMACEANU, D. et al. Diagnostic value of high-resolution ultrasound for the evaluation of capsular width in temporomandibular joint effusion. *Life (Basel)*, 2022.

TONNI, I. et al. An ultrasound protocol for temporomandibular joint in juvenile idiopathic arthritis: a pilot study. *Dentomaxillofacial Radiology*, v. 50, 2021. Art. 20200399.

TONNI, I. et al. Temporomandibular joint involvement in patients with juvenile idiopathic arthritis: comparison of ultrasonography and magnetic resonance imaging in assessing the periarticular space width. *Oral Radiology*, 2023.