

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PPG EM ODONTOLOGIA**

**Rafael de Almeida Spinelli Pinto**

**Diagnóstico de alterações funcionais e degenerativas da articulação  
temporomandibular pela associação do RDC/TMD e tomografia  
computadorizada de feixe cônico**

Juiz de Fora

2024

**Rafael de Almeida Spinelli Pinto**

**Diagnóstico de alterações funcionais e degenerativas da articulação temporomandibular pela associação do RDC/TMD e tomografia computadorizada de feixe cônico**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Odontologia. Área de concentração: Odontologia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Fabíola Pessoa Pereira Leite

Juiz de Fora

2024

Pinto, Rafael de Almeida Spinelli.

Diagnóstico de alterações funcionais e degenerativas da articulação temporomandibular pela associação do RDC/TMD e tomografia computadorizada de feixe cônico / Rafael de Almeida Spinelli Pinto. -- 2024.

52 p.

Orientadora: Fabíola Pessoa Pereira Leite

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia. Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica, 2024.

1. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. 2. Transtornos da Articulação Temporomandibular. 3. Osteoartrite. I. Leite, Fabíola Pessoa Pereira, orient. II. Título.

**Rafael de Almeida Spinelli Pinto**

**Diagnóstico de Alterações Funcionais e Degenerativas da Articulação Temporomandibular pela associação do RDC/TMD e Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Odontologia. Área de concentração: Clínica Odontológica.

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Fabíola Pessoa Pereira Leite - Orientadora e Presidente da Banca**

Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Larissa de Oliveira Reis - Membro titular interno**

Universidade Federal de Juiz de Fora - Campus Governador Valadares - UFJF(GV)

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carolina Oliveira de Lima - Membro titular interno**

Universidade Federal de Juiz de Fora - Campus Governador Valadares - UFJF(GV)

**Prof. Dr. Daniel Amaral Alves Marlière - Membro titular externo**

Centro Universitário Estácio Juiz de Fora – Estácio Juiz de Fora (MG)

**Prof. Dr. Gustavo Davi Rabelo - Membro titular externo**

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Juiz de Fora, 06/06/2024.



Documento assinado eletronicamente por **Fabiola Pessoa Pereira Leite, Professor(a)**, em 05/07/2024, às 11:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Carolina Oliveira de Lima, Professor(a)**, em 05/07/2024, às 11:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Larissa de Oliveira Reis, Professor(a)**, em 05/07/2024, às 11:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Gustavo Davi Rabelo, Usuário Externo**, em 05/07/2024, às 11:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Amaral Alves Marlière, Usuário Externo**, em 05/07/2024, às 11:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf ([www2.ufjf.br/SEI](http://www2.ufjf.br/SEI)) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1824080** e o código CRC **0F5856A2**.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus e aos amigos espirituais, por nos conceder o amparo e energia constantes, essenciais em nossas vidas;

Aos meus pais Ricardo e Elisabete, e meu irmão Rodrigo, pelo amparo emocional, espiritual e pelo amor e incentivo em todos os momentos da minha vida;

À minha família Carol e Augusto, meus amores, por toda motivação, inspiração o incentivo, estímulo, paciência, dedicação, companheirismo e por estar sempre de mãos dadas em minha caminhada me fazendo alguém melhor;

À Prof. <sup>a</sup> Fabíola Leite, minha orientadora, pela amizade, confiança, competência e pelas inúmeras oportunidades e incentivos ao aprimoramento científico e profissional;

Aos funcionários da secretaria do PPGO - UFJF, Valéria e Letícia, por toda a competência, paciência, disponibilidade e apoio;

À Faculdade de Odontologia da UFJF em nome do diretor Márcio José da Silva Campos;

Ao PPG em Odontológica da Faculdade de Odontologia da UFJF, em nome do Coordenador Bruno Salles Sotto-Maior.

## RESUMO

Para diagnosticar alterações degenerativas nas Articulações Temporomandibulares (ATM), é recomendado a realização de exames de imagens. No entanto, clinicamente, os sinais e sintomas mais prevalentes associados a essa condição patológica, que poderiam ser fundamentais para o diagnóstico clínico, ainda carecem de um conhecimento mais abrangente. **Objetivo:** Correlacionar a presença de alterações degenerativas da ATM observadas por Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) com sinais e sintomas clínicos diagnosticados pelo RDC/TMD. **Tipo de estudo:** estudo exploratório observacional transversal. **Material e métodos:** Após seleção de 38 pacientes com alterações degenerativas na ATM visualizadas por TCFC, os mesmos foram submetidos ao RDC/TMD para validação do diagnóstico clínico de DTM de modo a procurar estabelecer a relação entre a limitação dos movimentos mandibulares e o diagnóstico do grupo III do RDC/TMD, assim como a presença de alterações degenerativas por TCFC e sinais e sintomas clínicos de degeneração articular. **Resultados:** O estudo revelou que 10,5% dos participantes apresentaram crepitação grosseira. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas nas limitações de abertura bucal ( $p=0.55$ ) e nos movimentos excursivos de lateralidade ( $p=0.63$ ) e protrusão ( $p=0.58$ ). No entanto, uma associação significativa ( $p=0.08$ ) foi observada entre esclerose na eminência articular e limitação de abertura bucal. **Conclusão:** 89,5% das alterações degenerativas foram clinicamente subdiagnosticadas pelo RDC/TMD. Em contrapartida, houve associação positiva entre a presença de sintomas articulares e o número de diagnósticos clínicos corretos obtidos pelo RDC/TMD. Houve associação positiva apenas entre a presença de esclerose na região do tubérculo articular e limitação da abertura bucal ( $p=0.08$ ). A artralgia foi o diagnóstico clínico mais prevalente entre os indivíduos de acordo com a utilização do RDC/TMD. Porém, sem correlação significativa entre a presença deste sintoma e alterações degenerativas observadas por TCFC.

**Palavras-chave:** Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico; Transtornos da Articulação Temporomandibular; Osteoartrite.

## ABSTRACT

To diagnose degenerative changes in the Temporomandibular Joint (TMJ), the recommendation is to perform imaging tests. However, clinically, the most prevalent signs and symptoms associated with this pathological condition, which could be fundamental for clinical diagnosis, still lack more comprehensive knowledge.

**Objective:** Correlate the presence of degenerative changes in the TMJ observed by Cone Beam Computed Tomography (CBCT) with clinical signs and symptoms diagnosed by RDC/TMD. **Type of study:** cross-sectional observational exploratory study. **Material and methods:** After selecting 38 patients with degenerative changes in the TMJ visualized by CBCT, they underwent the RDC/TMD to validate the clinical diagnosis of TMD to seek to establish the relationship between the limitation of mandibular movements and the diagnosis of group III of the RDC. /TMD, as well as the presence of degenerative changes by CBCT and clinical signs and symptoms of joint degeneration. **Results:** The study revealed that 10.5% of participants experienced coarse crepitus. No statistically significant differences were found in mouth opening limitations ( $p=0.55$ ) and in excursive movements of laterality ( $p=0.63$ ) and protrusion ( $p=0.58$ ). However, a significant association ( $p=0.08$ ) was observed between sclerosis in the articular eminence and limited mouth opening. **Conclusion:** 89.5% of degenerative changes were clinically underdiagnosed by RDC/TMD. On the other hand, there was a positive association between the presence of joint symptoms and the number of correct clinical diagnoses obtained by the RDC/TMD. There was only a positive association between the presence of sclerosis in the region of the articular tubercle and limitation of mouth opening ( $p=0.08$ ). Arthralgia was the most prevalent clinical diagnosis among individuals according to the use of the RDC/TMD. However, there is no significant correlation between the presence of this symptom and degenerative changes observed by CBCT.

**Key-words:** Cone-Beam Computed Tomography; Temporomandibular Joint Disorders; Osteoarthritis; Range of Motion, Articular.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Imagens de TCFC evidenciando alterações degenerativas na cabeça da mandíbula. a: ausência de alterações (higidez); b: perda da convexidade das superfícies ósseas (erosão); c: rarefação da cortical óssea (aplainamento); d: formação exofítica (osteófito); e: aumento de espessura da cortical (esclerose). (pag. 20).

Figura 2 - Imagem de TCFC de uma ATM com comprometimentos anatômicos analisada em um corte sagital. Em **O**: Presença de Osteófito na região da cabeça da mandíbula; **Er**: Presença de processo erosivo no tubérculo articular; **Apl**: Presença de aplainamento, tanto na cabeça da mandíbula quanto no tubérculo articular; **Esc**: Presença de esclerose generalizada na região do tubérculo articular; **Cisto**: Presença de cisto subcondral. (pag. 24).

Figura 3 - Exame de imagem por TCFC representativa de paciente com boca fechada, sem sinais imaginológicos de degeneração articular. (pag. 25).

Figura 4 - Exame de imagem por TCFC representativa de paciente com boca fechada, com sinais imaginológicos de degeneração articular. Observa-se a presença de osteófito marginal na face anterior de ambas as cabeças da mandíbula e processo erosivo e aplainamento da superfície de ambos os tubérculos articulares e cisto subcondral na cabeça da mandíbula direita, e eminência esquerda, esclerose na cabeça da mandíbula esquerda, além de redução do espaço articular. (pag. 25).

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Diagnóstico clínico dos indivíduos realizados através da aplicação do RDC/DTM. (pag. 26).

Tabela 2 - Prevalência das alterações ósseas degenerativas em pelo menos uma da ATM observadas através da TCFC. (pag. 26).

Tabela 3 - Prevalência das alterações degenerativas na região da cabeça da mandíbula de acordo com o grupo diagnóstico do RDC/DTM. (pag. 27).

Tabela 4 - Prevalência das alterações degenerativas na região de tubérculo articular de acordo com o grupo diagnóstico do RDC/DTM. (pag. 27).

Tabela 5 - Prevalência de alterações clínicas relativas à limitação dos movimentos mandibulares observadas em cada grupo diagnóstico obtido pelo RDC/TMD. (pag. 28).

Tabela 6 - Prevalência de limitação dos movimentos mandibulares de acordo com os tipos de alterações ósseas degenerativas na região da cabeça da mandíbula avaliadas por TCFC. (pag. 29).

Tabela 7 - Prevalência de limitação dos movimentos mandibulares de acordo com os tipos de alterações ósseas degenerativas na região do tubérculo articular avaliadas por TCFC. (pag. 29).

Tabela 8 - Prevalência de crepitação grosseira de acordo com o grupo diagnóstico do RDC/TMD e os movimentos mandibulares para detecção da crepitação. (pag. 30).

Tabela 9 - Avaliação da presença de dor de acordo com o grupo diagnóstico do RDC/DTM e os movimentos mandibulares e palpações para detecção da dor. (pag.31).

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM – Articulação temporomandibular

DTM – Desordem temporomandibular

DAD – Doença articular degenerativa

OA - Osteoartrite

TCFC – Tomografia computadorizada de feixe cônico

TC – Tomografia computadorizada convencional

IRM – Imagem por Ressonância Magnética

RDC/TMD – Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders

DC/TMD - *Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*

FOV – *Field of view*

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

MIH – Máxima intercuspidação habitual.

UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>3 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Aspectos éticos .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2 Caracterização da amostra .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3 Avaliação das imagens de TCFC .....</b>	<b>19</b>
<b>3.4 Diagnóstico clínico das DTM .....</b>	<b>20</b>
<b>3.5 Avaliação da presença de sinais clínicos e sintomas     álgicos .....</b>	<b>21</b>
<b>3.6 Análise estatística .....</b>	<b>23</b>
<b>4 RESULTADOS .....</b>	<b>24</b>
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>31</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As desordens temporomandibulares (DTM) classificam-se de uma forma geral em desordens musculares, articulares e desordens de crescimento (Okeson et al., 2021). As desordens inflamatórias da articulação temporomandibular (ATM) são incluídas nas desordens articulares e categorizadas dependendo do local afetado. Denominam-se capsulite e sinovite sempre que os ligamentos capsulares ou o tecido sinovial, respectivamente, são foco de inflamação; retrodiscite quando a desordem se gera nos tecidos retrodiscais; e doença articular degenerativa (DAD) quando são afetadas as superfícies articulares (Chung et al., 2023; De Leeuw, 2008; Okeson et al., 2021).

De forma relevante clinicamente, as desordens artríticas podem ser classificadas em dois grupos: osteoartrite/osteoartrose e poliartrites (Okeson et al., 2021), sendo que nestes diferentes tipos de artrite, o nível inflamatório pode variar significativamente (Cardoneanu et al., 2023; Chung et al., 2023).

A osteoartrite indica uma fase inicial de degenerações acompanhada de dor, enquanto a osteoartrose é uma fase adaptativa da osteoartrite, geralmente sem a presença de dor e com estabilização das modificações da morfologia óssea. (Chung et al., 2023; Okeson et al., 2021). Apesar disso, os termos osteoartrite e osteoartrose são usados indistintamente na comunidade médica sendo identificados como qualquer condição artrítica inflamatória, que resulta em alterações degenerativas, podendo desta forma serem referidos apenas como osteoartrite (OA) (Al-Ani, 2021; Cardoneanu et al., 2023; Chung et al., 2023). Por outro lado, as poliartrites se distinguem por suas diversas e específicas etiologias, embora apresentem sinais e sintomas comparáveis aos da OA, tendo como exemplos a artrite reumatoide, artrite traumática, artrite infecciosa, artrite gotosa, artrite psoriática e a espondilite anquilosante (Okeson et al., 2021).

A OA na ATM é uma doença degenerativa progressiva e se caracteriza como a forma mais comum e grave de doença articular, sendo que o processo degenerativo frequentemente se apresenta de maneira crônica e debilitante, com a degradação da cartilagem articular e alterações ósseas subcondrais progredindo para fibrose sinovial (Delpachitra e Dimitroulis, 2022; Juan et al., 2023; Lee et al., 2012; Lu et al., 2022; Sánchez et al., 2022; Yildizer e Odabaşı, 2023; Yuan et al., 2022).

Souza et al. (2012), destaca uma prevalência significativa de OA na ATM em pacientes com artrite idiopática juvenil e artrite reumatoide sistêmica. No entanto, nos casos de DTM não advindas de manifestações sistêmicas, ainda se observa uma prevalência elevada de OA na ATM, a qual, dependendo do método diagnóstico utilizado, pode afetar até 84% da população em geral (Chung et al., 2023; Pantoja et al., 2019; Souza et al.; 2012).

A OA apresenta maior predileção pelo sexo feminino devido à diminuição da produção de estrogênio ao longo do tempo, levando à degradação da cartilagem e do osso articular (Chung et al., 2023; Dumbuya et al., 2019) e inicia-se com grande prevalência entre a terceira e quinta década de vida, sendo que a idade é um fator agravante no processo degenerativo, pois as adaptações fisiológicas disfuncionais decorrentes de sobrecargas à articulação ao longo da vida podem ultrapassar a capacidade adaptativa da articulação (Cardoneanu et al, 2023; Chung et al., 2023; Görürgöz et al., 2023; Kim et al., 2022; Lu et al., 2022; Mathew, Sholapurkar e Pai, 2011; Ok et al., 2014; Rezende, Campos e Pailo, 2013; Souza et al., 2012; Thomas, Aby e George, 2013; Virlan et al., 2022).

A etiologia e fisiopatologia da OA na ATM são complexas, abrangendo alterações degenerativas na cartilagem e ossos articulares que evoluem por meio de mecanismos intrincados, influenciados por diversos fatores, tais como sobrecarga e trauma articular, além de fatores de risco genéticos, biomecânicos e anatômicos. (Cardoneanu et al., 2023; Delpachitra e Dimitroulis, 2021; De Leeuw, 2008; Derwich, Mitus-Kenig e Pawlowska, 2020). Neste sentido, estudos recentes vêm demonstrando que os mecanismos de degeneração da ATM podem envolver polimorfismos genéticos em regiões específicas do DNA que codificam proteínas que atuam quando há um desequilíbrio na síntese e degradação de matrizes, mediadas por condrócitos e fibrocondrócitos na cartilagem e fibrocartilagem da ATM, resultando em uma perda progressiva de componentes da matriz extracelular da cartilagem articular e/ou osso subcondral (Al-Ani, 2021; Bonato et al., 2013; Cardoneanu et al., 2023; Chung et al., 2023; Derwich, Mitus-Kenig e Pawlowska, 2020; Juan et al., 2023; Lu et al., 2022; Rezende, Campos e Pailo 2013; Sánchez et al., 2022; Xiao et al., 2015). No entanto, ainda existe uma lacuna significativa de evidências quanto a uma etiologia comum, trazendo dificuldades ao diagnóstico precoce e ao tratamento eficaz (Delpachitra e Dimitroulis, 2022; De Leeuw, 2008; Juan et al., 2023; Lu et al., 2022; Yuan et al., 2022).

De um modo geral, os sinais clínicos de alterações decorrentes da OA na ATM podem ser representados por limitação da abertura bucal e restrição dos movimentos mandibulares de lateralidade e protrusão (De Leeuw, 2008; Ferraz Júnior et al., 2012; Juan et al., 2023; Lee et al., 2012; Thomas, Aby e George, 2013). Isso acontece como consequência da inflamação articular, a qual afeta todas as estruturas articulares, incluindo, cápsula, sinóvia, ligamentos, músculos periarticulares e nervos sensoriais, resultando em dor agravada pelos movimentos mandibulares (Ahmad et al., 2009; Cardoneanu et al., 2023; Chung et al., 2023; Dworkin e Leresche, 1992; Görürgöz et al., 2023; Juan et al., 2023; Lu et al., 2022; Mallya et al., 2023; Mathew, Sholapurkar e Pai, 2011; Sánchez et al., 2022; Souza et al., 2012). Um dos sinais determinantes no diagnóstico clínico é a crepitação grosseira, constatada através de exame físico conjuntamente aos relatos de ruídos articulares por parte do paciente (Al-Ani, 2021; Dworkin e Leresche, 1992; Okeson et al., 2021; Yildizer e Odabaşı, 2023) geralmente decorrentes de degeneração da cartilagem e deformações ósseas como esclerose, aplainamento, erosão, osteófitos e cistos subcondrais, detectadas por exame de imagem (Delpachitra e Dimitroulis, 2022; Mallya et al., 2023; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016; Yildizer e Odabaşı, 2023).

Até o momento, existem poucos instrumentos diagnósticos capazes de determinar a presença, gravidade e progressão desses processos degenerativos, dos quais o tratamento e diagnóstico se baseiam em critérios clínicos e radiográficos criteriosos (Derwich, Mitus-Kenig e Pawlowska, 2020; Delpachitra e Dimitroulis, 2022; Mallya et al., 2023).

O *“Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders”* (RDC/TMD) (Dworkin e Leresche, 1992), consolidado por 32 anos, ainda representa um instrumento clínico amplamente utilizado para a avaliação de alterações envolvendo a ATM e continua sendo uma diretriz para pesquisa em DTM (Schifman, 2014; Schifman, 2016; Fernandes et al., 2023; Grochala et al., 2023; Knezevic et al., 2023; Xiang et al., 2024). Este questionário, possui um sistema duplo de eixos de diagnóstico e de classificação destinado a pesquisa clínica de DTM, incluindo não só métodos para classificação física dos diagnósticos (Eixo I), mas também métodos para avaliar a severidade da dor crônica e fatores comportamentais e psicossociais (Eixo II). O Eixo I do RDC é dividido em três subgrupos maiores, representando a grande maioria dos casos clínicos de DTM: dores miofasciais (grupo I),

deslocamentos de disco articular (grupo II) e artralgia, osteoartrite e osteoartrose (grupo III) (Dworkin e Leresche, 1992; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016).

Embora seja possível realizar o diagnóstico de OA com este instrumento segundo os autores (Dworkin e Leresche, 1992), o uso de exames por imagem é recomendado para o diagnóstico de tais processos degenerativos, o qual deve ser executado após exame físico completo, para indicar informações complementares necessárias (Mallya et al., 2023; Petersson, 2010; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016). Para reforçar essa ideia, uma evolução do RDC/TMD - o "*Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*" - DC/TMD, foi publicado em 2014, criado com objetivos clínicos e de pesquisa (Ohrbach et al. 2014).

Esta nova ferramenta, possui sensibilidade (capacidade de identificar as ATM verdadeiramente alteradas) de 0.55 e especificidade (capacidade de identificar as ATM verdadeiramente sem alterações) de 0.61 relacionado ao diagnóstico de alterações degenerativas, médias que podem significar imprecisão no diagnóstico, reiterando a necessidade do uso de imagens (Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016).

Neste sentido, a imagem por ressonância magnética (IRM) e a tomografia computadorizada convencional (TC), assim como a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) podem ser indicadas para auxiliar no diagnóstico desses distúrbios, possibilitando a visualização das alterações mesmo nos estágios iniciais da doença (Souza et al., 2012; Mallya et al., 2023; Ohlmann et al., 2006; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016). Enquanto a IRM é capaz de mostrar atividade inflamatória por ponderação T2 (Souza et al., 2012; Mallya et al., 2023; Ohlmann et al., 2006; Schiffman e Ohrbach, 2016), a TCFC representa um exame por imagem de alta acurácia e especificidade, padrão-ouro na avaliação das estruturas faciais mineralizadas, incluindo as degenerações ósseas da ATM (Derwich, Mitus-Kenig e Pawlowska, 2020; Ferraz Júnior et al., 2012; Görürgöz et al., 2023; Kim et al., 2022; Lee et al., 2012; Mallya et al., 2023; Rodrigues et al., 2010; Yadav et al., 2015; Yildizer e Odabaşı, 2023). As imagens são capturadas por uma única varredura e reconstruídas digitalmente, permitindo um exame mais rápido, com ausência de distorções, menores custos (Rodrigues et al., 2010; Kim et al., 2022) e com uma menor dose de radiação, quando comparado à TC convencional (Kim et al., 2022; Mallya et al., 2023; Petersson, 2010; Rodrigues et al., 2010). Desta

forma, o exame de imagem está indicado sempre que o exame clínico não for suficiente para confirmação do diagnóstico e elaboração de um plano de tratamento preciso (Hilgenberg-Sydney et al., 2018; Rodrigues et al., 2010; Yildizer e Odabaşı, 2023), o que ressalta a importância do exame clínico adequado (Al-Ani, 2021; Ferreira et al., 2015).

A manifestação de dor, ruídos articulares e limitações funcionais dos movimentos mandibulares são peculiares nas desordens articulares (Al-Ani, 2021; Chung et al., 2023). No entanto, estes sinais e sintomas são inespecíficos, podendo ser encontrados em diversas lesões não disfuncionais, incluindo processos inflamatórios, lesões expansivas e alterações pós-traumáticas, o que pode tornar a DTM, nestes casos, um subdiagnóstico (Al-Ani, 2021; Chung et al., 2023; Lu et al., 2022; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016).

Tanto o RDC/TMD, quanto sua atualização (DC/TMD), fornecem o diagnóstico de OA e sugerem a crepitação nos movimentos mandibulares como sinal presente no processo degenerativo (Dworkin e Leresche, 1992; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016). Apesar disso, não especificam ou tornam previsível o tipo de alteração osteodegenerativa presente no processo, sendo sugeridos o uso de exames de imagem como IRM e/ou TCFC para complementação do diagnóstico (Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016). Neste sentido, independentemente do tipo de intervenção ou tratamento, cada tipo de degeneração articular se caracteriza e evolui de maneira diferente, tornando-se importante a diferenciação precisa de cada tipo de alteração osteodegenerativa. (Schiffman, 2014; Schiffman, 2016; Virlan et al., 2022; Wiese et al., 2008a).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar indivíduos com alterações osteodegenerativas na ATM, previamente visualizadas por TCFC, relacionando tais alterações com os sinais clínicos e sintomas de OA, a fim de evidenciar quais das alterações degenerativas estão associadas a cada tipo de manifestação clínica.

A hipótese nula é que os sinais e sintomas clínicos de dor, alteração dos movimentos mandibulares e/ou presença de crepitação grosseira na ATM não estão associados a alterações osteodegenerativas condilares diagnosticadas por meio de TCFC.

## **2 PROPOSIÇÃO**

Realizar um estudo transversal observacional com o objetivo de evidenciar e estabelecer a correlação entre a presença de sinais clínicos e sintomas de alterações condilares degenerativas com os achados imaginológicos de degeneração articular.

Frente à proposição deste estudo, os objetivos específicos foram:

1. Determinar quais alterações osteodegenerativas estão relacionadas à presença de sintoma álgico.
2. Avaliar quais alterações osteodegenerativas estão relacionadas à presença dos sinais clínicos de limitação dos movimentos mandibulares e crepitação grosseira.
3. Avaliar a relação entre a presença do sinal clínico de limitação dos movimentos mandibulares e o diagnóstico do RDC/TMD para alterações degenerativas.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

#### **3.1 Aspectos éticos**

Conforme as exigências da Resolução 466/12 e suas determinações complementares, esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob o parecer número 6.789.045 e CAAE número 77180324.7.0000.5147/2024 (Anexo I).

#### **3.2 Caracterização da amostra**

Para este estudo observacional transversal, a amostra foi selecionada a partir da análise de exames de TCFC previamente realizadas no setor de Radiologia Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Foram incluídos na pesquisa pacientes de ambos os sexos e com idades entre 18 e 75 anos, visando maior abrangência da amostra. Foram incluídos também indivíduos que apresentavam evidências imaginológicas de degeneração em pelo menos uma das ATM e que haviam realizado o exame de imagem recente ao período da pesquisa, assegurando que o intervalo entre o exame de imagem e o exame clínico não excedesse 6 meses. Isso permitiu uma avaliação clínica mais precisa da condição atual de cada paciente.

Visando excluir possíveis interferências na evolução do processo osteodegenerativo, foram excluídos pacientes já submetidos a tratamento de disfunções temporomandibulares e com histórico de fraturas condilares, cirurgias e/ou malignidades na região da ATM, assim como aqueles portadores de síndromes congênitas de manifestação craniofacial, além de pacientes usuários de próteses removíveis (Arayasantiparb et al., 2020; Bianchi et al., 2021). Esses dados foram confirmados pela análise detalhada do prontuário dos pacientes.

Todas as imagens selecionadas foram realizadas no aparelho i-Cat Next Generation (Imaging Sciences International, Hatfield, Pensilvânia, EUA) operando a 120 kVp e 8 mA e tempo de escaneamento de 26,9 s. O campo de visão (FOV) utilizado foi de 16 x 8 cm e o voxel de 0,25 mm. Todas as imagens foram obtidas na posição de boca fechada, em máxima intercuspidação habitual (MIH).

O cálculo amostral foi realizado com base em uma amostra de um teste piloto inicial com 15 pacientes com sinais imaginológicos de degeneração articular, na qual todos (100%) apresentaram sintomatologia dolorosa e/ou algum sinal de limitação dos movimentos mandibulares. Com base nos dados do teste piloto, considerou-se a proporção estimada na população de 99% e foi utilizado o intervalo de confiança de uma proporção para o cálculo amostral com nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%, estimando-se a amostra em 16 indivíduos.

Após participação na pesquisa todos os pacientes foram encaminhados para tratamento na clínica do Serviço de Diagnóstico e Orientação a Pacientes com Desordem Temporomandibular (Serviço ATM) ou para a disciplina de DTM da Faculdade de Odontologia da UFJF.

### **3.3 Avaliação das imagens de TCFC**

Para avaliação de cada ATM foi selecionado inicialmente o corte axial mais representativo de cada cabeça da mandíbula, no qual fosse possível observar a maior extensão látero-medial, para que pudessem ser gerados os cortes coronais e sagitais corrigidos (verdadeiramente paralelos e perpendiculares ao longo eixo da cabeça da mandíbula). Para isso foi utilizada a ferramenta “*TMJ*” do software de manipulação de imagens tomográficas iCatVision (Imaging Sciences International, Hatfield, Pensilvânia, EUA). As alterações ósseas articulares foram então diagnosticadas de forma dinâmica no software, predominantemente nas reconstruções sagitais corrigidas.

As superfícies ósseas da cabeça da mandíbula e tubérculo articular de cada ATM foram classificadas segundo a metodologia descrita por Ahmad et al. (2009), pela presença de: higidez (ausência de alterações) (Figura 1a); aplainamento (perda da convexidade das superfícies ósseas) (Figura 1b); erosão (rarefação da cortical óssea) (Figura 1c); osteófito (formação exofítica nas superfícies ósseas) (Figura 1d); e esclerose (aumento de espessura cortical em áreas de suporte de carga) (Figura 1e). Cada possibilidade de alteração poderia apresentar-se isoladamente ou combinada. Essa avaliação foi realizada por um radiologista com experiência em imagens de TCFC da ATM e calibrado para a avaliação, sem conhecimento dos dados clínicos do paciente. A etapa de calibração

foi composta por imagens que não foram incluídas na pesquisa. Foi realizado o cálculo de concordância intra-avaliador por meio do teste Kappa, e só após a obtenção de confiabilidade quase perfeita, que o avaliador foi autorizado a iniciar as avaliações da amostra da pesquisa.

Figura 1 – Imagens de TCFC evidenciando alterações degenerativas na cabeça da mandíbula. a: ausência de alterações (higidez); b: perda da convexidade das superfícies ósseas (erosão); c: rarefação da cortical óssea (aplainamento); d: formação exofítica (osteófito); e: aumento de espessura da cortical (esclerose).



Fonte: PINTO RAS, 2024.

### 3.4 Diagnóstico clínico das DTM

Selecionados os indivíduos que possuíam alterações degenerativas visualizadas pelo exame de TCFC dentro do intervalo de tempo determinado, estes foram convidados a retornarem à Faculdade de Odontologia para participação na pesquisa para a realização do exame clínico das ATM com o propósito de se validar a presença de DTM encontrada no exame de imagem. Os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo II), consentindo sua participação na pesquisa.

De acordo com os três grupos de diagnóstico do Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) - Eixo I (Derwich, Mitus-Kenig e Pawlowska, 2020; Dworkin e Leresche, 1992, Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016) (Anexo III), foi possível verificar se os pacientes possuíam algum tipo de DTM, assim como classificá-los de acordo com o tipo de desordem: 1) alterações musculares (Grupo I); 2) alterações de posição do disco articular (Grupo II) e 3) condições álgicas e degenerativas da ATM (Grupo III). O instrumento diagnóstico foi aplicado em todos os participantes por um único examinador treinado e calibrado para aplicação do exame. O RDC/TMD não inclui exames de imagem, mas sugere a realização de TCFC ou IRM com base nas informações obtidas.

(Ahmad et al., 2009; Dworkin e Leresche, 1992; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016)

### **3.5 Avaliação da presença de sinais clínicos e sintomas álgicos**

Através dos critérios descritos no RDC/TMD (Derwich, Mitus-Kenig e Pawlowska, 2020; Dworkin e Leresche, 1992, Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016), considerou-se os sinais clínicos relativos à: a) limitação da abertura bucal, b) limitação dos movimentos excursivos de lateralidade e protrusão e c) presença de crepitação grosseira na articulação durante os movimentos de abertura, fechamento e movimentos excursivos.

Os integrantes foram classificados como com abertura limitada quando a abertura bucal máxima, mesmo com presença de dor, se apresentava menor do que 40 mm, com diferença de até 4 mm para a abertura com auxílio (quando o examinador forçava levemente o movimento com os dedos apoiados sobre os dentes anteriores) (Dworkin e Leresche, 1992; Helkimo, 1974; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016). Já a classificação de limitação dos movimentos excursivos de lateralidade e protrusão era realizada quando os valores mensurados eram menores do que 7mm (Dworkin e Leresche, 1992; De Leeuw, 2008; Helkimo, 1974; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016).

A mensuração da abertura bucal ativa, assim como dos movimentos excursivos, foi realizada utilizando uma régua milimetrada (Marberg®) seguindo os critérios estabelecidos pelo RDC/TMD. Para a mensuração da abertura bucal foi solicitado que o paciente executasse sua abertura bucal máxima, mesmo com desconforto, quando foi medida, em milímetros, a distância entre os bordos incisais dos incisivos centrais superiores (escolhido aquele que estivesse mais vertical em relação à linha média da face) e inferiores do paciente somando-se à medida de *overbite*. A medida do movimento excursivo de protrusão foi feita de forma similar, solicitando ao paciente a execução de protrusão mandibular máxima, mesmo com desconforto e medindo-se, em milímetros, a distância entre os bordos incisais dos incisivos centrais superiores e inferiores. Para a mensuração dos movimentos excursivos foi solicitado que o paciente executasse pequena abertura bucal seguida de movimentação máxima possível para o lado solicitado (direita ou esquerda), mesmo com desconforto, de modo que fosse medida, em milímetros a distância

entre a interproximal dos incisivos superiores e a interproximal dos incisivos inferiores. Na presença de desvios de linha média, a medida do desvio foi acrescida a um lado da excursão lateral e subtraída do outro lado. Para evitar interferências nas mensurações provenientes de desconforto muscular, foi estabelecido breve intervalo de tempo (1min) de descanso entre as aferições.

A avaliação da presença de crepitação grosseira foi realizada durante os movimentos de abertura, fechamento e movimentos excursivos de lateralidade e protrusão, independente de limitação dos movimentos mandibulares, através do posicionamento do dedo indicador sobre cada ATM individualmente, seguido de auscultação com estetoscópio (Littmann® Classic III™) para confirmação. A crepitação pode ser classificada como grosseira quando há a presença de um ruído contínuo durante a execução dos movimentos mandibulares, similar à sensação de areia sob atrito (Dworkin e Leresche, 1992; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016).

Já para a avaliação da sintomatologia dolorosa, baseando-se nos critérios descritos no RDC/TMD (Dworkin e Leresche, 1992, Derwich, Mitus-Kenig e Pawlowska, 2020; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016), considerou-se os sintomas algícos relativos à: a) dor à palpação lateral; b) dor à palpação intraconduto; c) dor durante os movimentos excursivos e d) dor durante a abertura bucal.

A aferição da dor à palpação lateral foi feita posicionando-se o dedo indicador sobre cada ATM separadamente com o paciente de boca semiaberta de modo a apalpar o polo lateral da cabeça da mandíbula e aplicando uma pressão de 0,5 kg na ATM que estava sendo palpada, segurando a cabeça do paciente com a mão oposta. Já para a aferição da dor à palpação intraconduto, posicionou-se o dedo mínimo no meato acústico externo do paciente esquerdo e direito separadamente, aplicando-se pressão de 0,5 kg de modo a apalpar o polo posterior da cabeça da mandíbula com o paciente em máxima intercuspidação habitual (MIH). Em ambas as aferições a presença de dor foi constatada de acordo com os critérios do RDC/TMD, baseando-se no relato do paciente quanto a sensação de dor leve, moderada ou severa, ou apenas pressão durante à palpação. A calibração de pressão digital foi feita a partir de uma balança eletrônica de precisão, registrando em quilogramas a pressão digital aplicada sobre ela para posterior reprodução no paciente.

Para a aferição de dor durante os movimentos excursivos e de abertura bucal, foi orientado ao paciente que relatasse a presença de dor durante os movimentos mandibulares de excursão anterior e lateral esquerda e direita, assim como em abertura bucal máxima, especificando se foi na região da ATM e se ocorreu em ambos os lados ou apenas em um lado. Esta aferição foi realizada em momento posterior às medições destes movimentos.

Um único avaliador, após calibração e treinamento prévio, foi responsável pela mensuração de limitação dos movimentos mandibulares e avaliação dos sintomas algícos.

A reprodutibilidade intraexaminador de cada uma das três etapas foi verificada em 5 pacientes, no intervalo de 14 dias após o exame inicial, escolhidos por sorteio aleatório. Para isso, foi aplicado o coeficiente Kappa, onde a concordância entre os avaliadores assume valor máximo ideal igual a 1,00. (Landis e Koch, 1977). O coeficiente Kappa para avaliação da presença de alterações degenerativas da ATM através da análise das imagens de TCFC foi de 0,935, para o diagnóstico clínico das DTM através do RDC/TMD, de 0,89 e para a avaliação da presença de sinais clínicos foi de 0,9.

### **3.6 Análise estatística**

Foram apresentadas as frequências absolutas e relativas das alterações encontradas, sendo que a verificação da associação entre a presença de alterações imaginológicas na região da cabeça da mandíbula e tubérculo articular e os grupos diagnósticos do RDC/TMD foi realizada através do teste de correlação de Spearman. Pelo mesmo teste verificou-se a relação entre a presença de dor nos grupos diagnósticos do RDC/DTM e os movimentos mandibulares.

A relação entre a presença de limitação dos movimentos mandibulares e o diagnóstico clínico pelo RDC/TMD bem como a associação entre a presença de alterações imaginológicas na região da cabeça da mandíbula e tubérculo articular e a presença dos sinais clínicos de limitação de movimentos mandibulares foram verificadas através do teste exato de Fisher.

Por tratar-se de um estudo exploratório, considerou-se o nível de significância de 5% ( $p \leq 0.05$ ) e intervalo de confiança de 95%. Os cálculos foram

realizados utilizando-se o software *SPSS for Windows* 16.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, EUA).

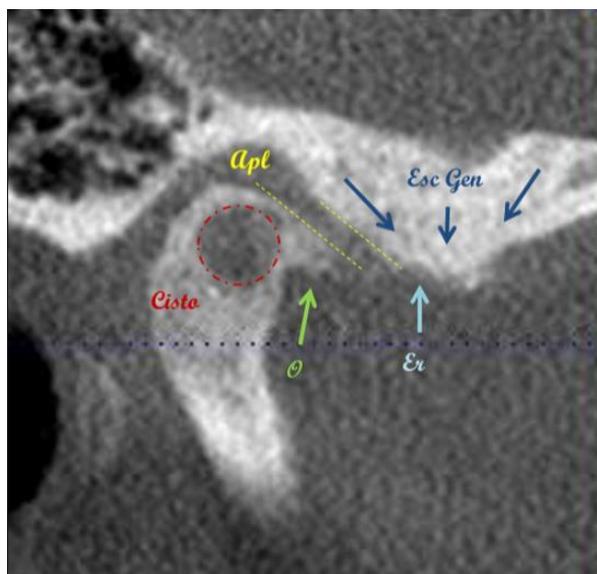
#### 4 RESULTADOS

A partir da análise das imagens de TCFC, foi possível selecionar 52 indivíduos com alterações degenerativas em pelo menos uma das ATM. Contudo, devido a variáveis como alteração de contato telefônico, ausência em consultas, óbito, ou recusa em participar da pesquisa, 14 pacientes foram excluídos, resultando em uma taxa de adesão à pesquisa de 73%.

A amostra consistiu em 38 pacientes (76 ATM), sendo 34 do sexo feminino e quatro do sexo masculino. A média de idade da amostra foi de 48,8 anos ( $\pm 9,2$ ).

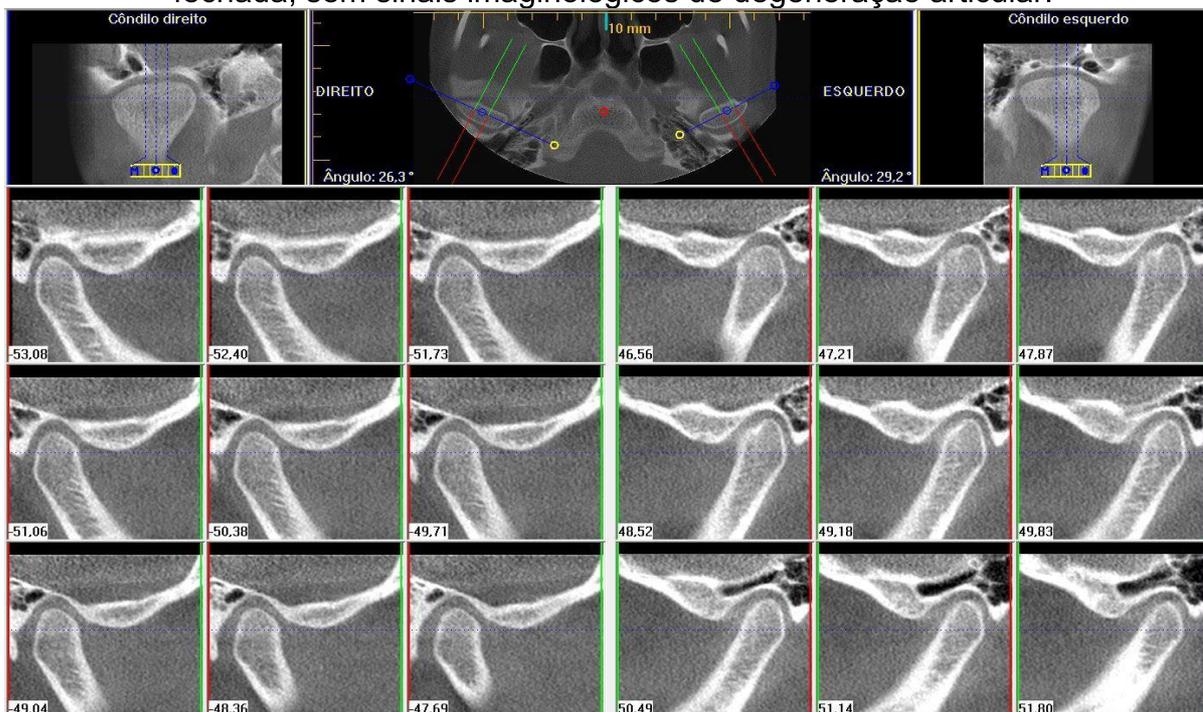
A figura 2 detalha alguns dos processos degenerativos observados ao exame de imagem por TCFC. Da mesma forma, nas figuras 3 e 4 é possível observar de maneira comparativa, um paciente com ambas ATM saudáveis e outro com a presença de mais de um tipo de degeneração articular.

Figura 2 - Imagem de TCFC de uma ATM com comprometimentos anatômicos analisada em um corte sagital. Em **O**: Presença de Osteófito na região da cabeça da mandíbula; **Er**: Presença de processo erosivo no tubérculo articular; **Apl**: Presença de aplainamento, tanto na cabeça da mandíbula quanto no tubérculo articular; **Esc Gen**: Presença de esclerose generalizada na região do tubérculo articular; **Cisto**: Presença de cisto subcondral.



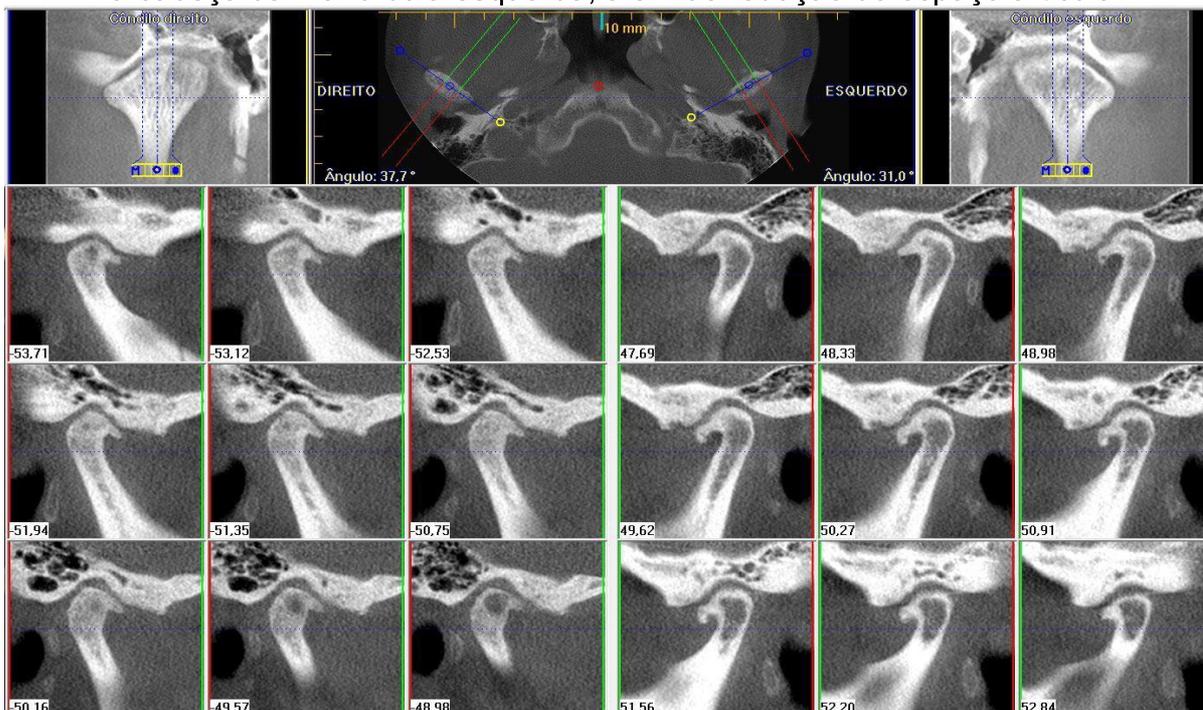
Fonte: PINTO RAS, 2024.

Figura 3 - Exame de imagem por TCFC representativa de paciente com boca fechada, sem sinais imaginológicos de degeneração articular.



Fonte: PINTO RAS, 2024.

Figura 4 - Exame de imagem por TCFC representativa de paciente com boca fechada, com sinais imaginológicos de degeneração articular. Observa-se a presença de osteófito marginal na face anterior de ambas as cabeças da mandíbula e processo erosivo e aplainamento da superfície de ambos os tubérculos articulares e cisto subcondral na cabeça da mandíbula direita, e eminência esquerda, esclerose na cabeça da mandíbula esquerda, além de redução do espaço articular.



Fonte: PINTO RAS, 2024.

Clinicamente, de acordo com a classificação proposta pelo RDC/TMD, foi possível dividir a amostra em três grupos de acordo com o diagnóstico obtido, para comparação dos resultados: pacientes sem DTM; pacientes sem o diagnóstico do grupo III (Grupo I, com 12 diagnósticos de alterações musculares e Grupo II, com 3 diagnósticos de desarranjo de disco); e pacientes com diagnóstico do grupo III (Tabela 1).

Tabela 1 – Diagnóstico clínico dos indivíduos realizados através da aplicação do RDC/DTM.

Sem DTM	Sem diagnóstico do Grupo III		Com diagnóstico do Grupo III	
	Grupo I	Grupo II	Artralgia	Alterações degenerativas
7 (18,5%)	12 (31,5%)	3 (8%)	12 (31,5%)	4 (10,5%)
Total	15 (39,5%)		16 (42%)	

Fonte: PINTO RAS, 2024.

De forma descritiva, a prevalência das alterações degenerativas em pelo menos uma das ATM, observadas através da TCFC considerando que um mesmo indivíduo poderia apresentar mais de uma alteração degenerativa, está representada na Tabela 2.

Tabela 2 - Prevalência das alterações ósseas degenerativas em pelo menos uma da ATM observadas através da TCFC.

	Aplainamento N (%)	Osteófito N (%)	Erosão N (%)	Esclerose N (%)
Cabeça da mandíbula	29 (76,3)	15 (39,4)	8 (21)	28 (73,6)
Tubérculo articular	32 (84,2)	19 (50)	12 (31,5)	28 (73,6)

Fonte: PINTO RAS, 2024.

Avaliando a prevalência de alterações degenerativas na região de tubérculo articular e cabeça da mandíbula observadas no exame de TCFC, de acordo com os grupos diagnósticos do RDC/TMD, foi possível observar a presença de alterações degenerativas em ambas as estruturas em todos os indivíduos, mesmo naqueles sem o diagnóstico do grupo III (Tabelas 3 e 4).

Tabela 3 – Prevalência das alterações degenerativas na região da cabeça da mandíbula visualizadas por TCFC relacionadas aos grupos diagnósticos do RDC/DTM.

Cabeça da Mandíbula	Sem DTM (n=7)	Sem diagnóstico do Grupo III (n=15)	Com diagnóstico do Grupo III (16)	
			Artralgia (n=12)	Alterações degenerativas (n=4)
<b>Aplainamento</b>	7 (100%)	12 (80%)	7 (58,3%)	3 (75%)
<b>Esclerose</b>	6 (85,7%)	12 (80%)	8 (66,6%)	2 (50%)
<b>Osteófito</b>	3 (42,8%)	7 (46,6%)	4 (33,3%)	1 (25%)
<b>Erosão</b>	1 (14,2%)	4 (26,6%)	3 (25%)	0 (0%)

Tabela 4 – Prevalência das alterações degenerativas na região de tubérculo articular visualizadas por TCFC relacionadas aos grupos diagnósticos do RDC/DTM.

Tubérculo Articular	Sem DTM (n=7)	Sem diagnóstico do Grupo III (n=15)	Com diagnóstico do Grupo III (16)	
			Artralgia (n=12)	Alterações degenerativas (n=4)
<b>Aplainamento</b>	5 (71,4%)	15 (100%)	10 (83,3%)	2 (50%)
<b>Esclerose</b>	4 (57,1%)	14 (93,3%)	8 (66,6%)	2 (50%)
<b>Osteófito</b>	0 (0%)	11 (73,3%)	7 (58,3%)	1 (25%)
<b>Erosão</b>	0 (0%)	6 (40%)	5 (41,6%)	1 (25%)

Fonte: PINTO RAS, 2024.

De acordo com o teste de Spearman, não houve relação estatística significativa entre a quantidade de alterações imaginológicas, tanto da cabeça da mandíbula, quanto do tubérculo articular, e o número de diagnósticos clínicos do grupo III ( $r= 0,0896$ ,  $p=0,59$ ), diagnosticado pelo RDC/TMD. **Adicionalmente, não houve correlação significativa entre a presença de sintomas e alterações imaginológicas osteodegenerativas ( $r=0,1032$ ,  $p=0,5374$ ).**

De acordo com a limitação de abertura bucal e dos movimentos excursivos, foi possível observar que a maior prevalência destes sinais clínicos foi encontrada no grupo daqueles diagnosticados clinicamente com alterações degenerativas, sendo a prevalência de limitação de abertura bucal e movimento

protrusivo de 100% e limitação dos movimentos de lateralidade de 75%. Contudo, através do Teste exato de Fisher, comparando-se os sinais presentes nos indivíduos diagnosticados clinicamente com OA com aqueles que não receberam este diagnóstico, não foi observada diferença estatisticamente significativa ( $p>0.10$ ) (Tabela 5).

Tabela 5 - Prevalência de alterações clínicas relativas à limitação dos movimentos mandibulares observadas em cada grupo diagnóstico obtido pelo RDC/TMD.

Limitação dos movimentos mandibulares	Sem DTM (7)	Sem diagnóstico do Grupo III (15)	Com diagnóstico do Grupo III (16)		p valor
			Artralgia (12)	Alterações degenerativas (4)	
<b>Abertura bucal</b>	0 (0)	2 (13.3)	2 (12.5)	4 (100)	0.63
<b>Lateralidade</b>	4 (57.1)	9 (60)	9 (75)	3 (75)	0.55
<b>Protrusão</b>	4 (57.1)	15 (100)	10 (83.3)	4 (100)	0.58

Fonte: PINTO RAS, 2024.

Foi ainda verificada a possível associação entre a presença de alterações imaginológicas na região da cabeça da mandíbula e tubérculo articular com a presença de limitação de movimentos mandibulares. Na região da cabeça da mandíbula, a limitação do movimento protrusivo foi o sinal clínico mais prevalente em todos os tipos de alterações osteodegenerativas. Através da utilização do teste qui quadrado com correção pelo teste exato de Fisher, não foi encontrada associação positiva entre a presença de sinais clínicos e alterações imaginológicas na região da cabeça da mandíbula ( $p>0.10$ ) (Tabela 6).

Tabela 6 - Prevalência de limitação dos movimentos mandibulares de acordo com os tipos de alterações degenerativas na região da cabeça da mandíbula avaliadas por TCFC.

CABEÇA DA MANDÍBULA	Aplainamento (29)	P valor	Osteófito (15)	P valor	Erosão (21)	P valor	Esclerose (28)	P valor
Limitação de abertura	3 (10,3)	0.68	3 (20)	0.72	1 (4,7)	0.48	3 (10,7)	0.63
Limitação em lateralidade	18 (62)	0.34	10 (66,6)	0.39	6 (28,5)	0.67	18 (64,2)	0.72
Limitação em protrusão	26 (86,6)	0.33	13 (86,6)	0.53	17 (80,9)	0.60	25 (89,2)	0.43

Fonte: PINTO RAS, 2024.

Na região do tubérculo articular, similarmente, a presença de limitação durante o movimento protrusivo foi o sinal clínico mais prevalente. Através da utilização do teste exato de Fisher, foi encontrada associação positiva entre a presença de limitação de abertura bucal e a presença de esclerose ( $p=0.08$ ) (Tabela 7).

Tabela 7 - Prevalência de limitação dos movimentos mandibulares de acordo com os tipos de alterações degenerativas na região do tubérculo articular avaliadas por TCFC.

TUBÉRCULO ARTICULAR	Aplainamento (32)	P valor	Osteófito (19)	P valor	Erosão (12)	P valor	Esclerose (28)	P valor
Limitação de abertura	4 (12,5)	0.49	3 (15,7)	0.28	3 (25)	0.30	4 (14,2)	<b>0.08</b>
Limitação dos movimentos de lateralidade	21 (65,6)	0.40	14 (73,6)	0.39	9 (75)	0.50	18 (64,2)	0.49
Limitação do movimento protrusivo	27 (84,3)	0.67	17 (89,4)	0.53	11 (91,6)	0.25	25 (89,2)	0.33

Fonte: PINTO RAS, 2024.

Devido à pequena amostragem, para a avaliação da presença de crepitação grosseira foi realizada análise descritiva, sendo que esta alteração apresentou-se apenas no grupo daqueles com diagnóstico de alterações degenerativas ( $n=4$ ), representando 10,5% da amostra total ( $n=38$ ), demonstrando

apenas a associação positiva entre o diagnóstico e um dos sinais esperados para pacientes com alterações degenerativas, como preconiza o RDC/TMD, apesar de todos possuírem alterações degenerativas ao exame de TCFC (Tabela 8).

Tabela 8 - Prevalência de crepitação grosseira de acordo com o grupo diagnóstico do RDC/TMD e os movimentos mandibulares para detecção da crepitação.

Crepitação Grosseira	Sem DTM (7)	Sem diagnóstico do Grupo III (15)	Com diagnóstico do Grupo III (16)	
			Artralgia (12)	Alterações degenerativas (4)
Abertura	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (25)
Fechamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (25)
Movimentos excursivos	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (75)

Fonte: PINTO RAS, 2024.

Avaliando a presença da sintomatologia dolorosa, no grupo dos indivíduos diagnosticados sem DTM clinicamente, 28,5% apresentaram dor durante a abertura bucal, assim como dor à palpação intra conduto. Nos integrantes sem diagnóstico clínico do Grupo III, o principal sintoma encontrado foi a dor articular durante movimentos excursivos, 46,6% encontravam-se sintomáticos durante a palpação lateral e à palpação intra conduto. Naqueles com alterações degenerativas observadas tanto imaginologicamente quanto pelo RDC/TMD, 100% apresentavam dor à palpação lateral (Tabela 9). **Através do teste de correlação de Spearman, foi possível observar correlação positiva entre a presença de sintomas álgicos e o número de diagnósticos clínicos corretos ( $r=0.5585$ ), com valor de  $p$  estatisticamente significativo ( $p=0.0003$ ), sugerindo que quanto mais sintomas apresentados pelos pacientes, mais diagnósticos de alterações degenerativas eram obtidos.**

Tabela 9 – Avaliação da presença de dor de acordo com o grupo diagnóstico do RDC/DTM e os movimentos mandibulares e palpções para detecção da dor

Presença de Dor	Sem DTM (n=7)	Sem diagnóstico do Grupo III (n=15)	Com diagnóstico do Grupo III (n=16)	
			Artralgia (n=12)	Alterações degenerativas (n=4)
<b>Abertura bucal ativa</b>	2 (28,5%)	7 (46,6%)	9 (75%)	1 (25%)
<b>Movimentos excursivos</b>	0 (0%)	8 (53,3%)	9 (75%)	2 (50%)
<b>À palpação lateral</b>	0 (0%)	7 (46,6%)	10 (83,3%)	4 (100%)
<b>À palpação intra-conduto</b>	2 (28,5%)	7 (46,6%)	10 (83,3%)	2 (50%)

Fonte: PINTO RAS, 2024.

## 5 DISCUSSÃO

A articulação temporomandibular (ATM) é uma complexa estrutura que pode ser acometida por processos degenerativos (Görürgöz et al., 2023; Yadav et al., 2015; Yuan et al., 2022;), sendo a OA uma das manifestações artrogênicas mais prevalentes nesta articulação (Cardoneanu et al., 2023; Delpachitra e Dimitroulis, 2022; Pantoja et al., 2019; Valesan et al., 2021). A etiologia e fisiopatologia da OA na ATM são complexas, abrangendo alterações degenerativas na cartilagem e ossos articulares que evoluem por meio de mecanismos intrincados. Esses processos são influenciados por diversos fatores, tais como sobrecarga e trauma articular, além de fatores de risco genéticos, biomecânicos e anatômicos (Görürgöz et al., 2023; Kim et al., 2022; Lu et al., 2022; Virlan et al., 2022; Yuan et al., 2022). No entanto, ainda existe uma escassez significativa de evidências quanto a uma etiologia comum (Cardoneanu et al., 2023; Delpachitra e Dimitroulis, 2021; Derwich, Mitus-Kenig e Pawlowska, 2020), trazendo dificuldades ao diagnóstico precoce e ao tratamento eficaz (Delpachitra e Dimitroulis, 2022; Juan et al., 2023; Lu et al., 2022; Yuan et al., 2022).

Porém sabe-se que dentre as diversas alterações intra-articulares podem ocorrer a perda da cartilagem articular e alterações degenerativas como

remodelação do osso subcondral, formação de osteófitos, erosões, aplainamentos e escleroses, além de frouxidão ligamentar; enfraquecimento dos músculos periarticulares e espessamento da cápsula articular (Cardoneanu et al., 2023; Chung et al., 2023; Delpachitra e Dimitroulis, 2022; Dias et al., 2012; Görürgöz et al., 2023).

Clinicamente, os sinais e sintomas mais comuns que acompanham tal processo, incluem dores, limitação dos movimentos mandibulares, travamentos mandibulares e ruídos articulares (Al-Ani, 2021; Bakke et al., 2014; Cardoneanu et al., 2023, Chung et al., 2023). Contudo, até o momento, considerando estudos anteriores que utilizaram diferentes protocolos de exames clínicos, assim como distintas técnicas radiográficas, não foi possível descrever quais achados imaginológicos poderiam ser previstos a partir de um exame clínico da ATM e de estruturas adjacentes (Virlan et al., 2022; Wiese et al., 2008). O que se sabe, é que a presença de crepitação grosseira da ATM, assim como o aumento da idade e influência do sexo (mulheres) apresentam risco aumentado de possuírem alterações degenerativas nesta articulação (Dumbuya et al., 2019; Wiese et al., 2008a; Vasegh et al., 2023).

Corroborando tal afirmação, no presente estudo, 89,5% da amostra avaliada eram mulheres, com média de idade de 48,8 anos ( $\pm 9,2$ ), um pouco maior do que descrito na literatura. No estudo de Su et al. (2014), a média de idade entre pacientes com OA da ATM foi de  $36 \pm 15,6$  anos, enquanto a prevalência de mulheres foi de 81,5%. Outra pesquisa entre mulheres chinesas com OA revelou a média de idade de  $33,5 \pm 14,3$  anos (Xiao et al., 2015). Adicionalmente no estudo de Arayasantiparb et al. (2019), compreendendo pacientes entre 20 e 79 anos, a média de idade era de 38,9, sendo 67 mulheres e 6 homens de um total de 73 pacientes, sendo que a média de idade foi significativamente maior em pacientes com OA do que em pacientes sem a doença.

No mesmo estudo supracitado foram avaliados 73 pacientes utilizando a TCFC para relacionar a dados clínicos de OA, e encontrou relação estatisticamente significativa entre a presença de crepitação e a presença de esclerose, erosão osteófito e cisto subcondral. Em contrapartida, no estudo de Bakke et al. (2014), utilizando uma metodologia similar ao presente estudo, imagens de TCFC foram obtidas de 21 pacientes com alterações degenerativas, sendo que os diagnósticos clínicos de OA foram corretamente obtidos em 9,5% dos casos, e a crepitação grosseira esteve presente em 7,1% dos pacientes.

A partir dos resultados, é possível observar que 31,5% dos diagnósticos foram de artralgia, a qual ocorre com queixa de dor no polo lateral e/ou ligamento posterior durante palpação e um ou mais dos seguintes auto-relatos de dor: dor na região da articulação, dor na articulação durante abertura máxima sem auxílio, dor na articulação durante abertura com auxílio, dor na articulação durante excursão lateral (Ahmad et al., 2009; Dworkin e Leresche, 1992). Considerando-se que no diagnóstico de artralgia, não há a presença de crepitação grosseira, e no presente estudo houve baixa percepção deste sinal, a maioria dos diagnósticos do grupo III foi de artralgia e não de alterações degenerativas. Tais achados, assim como ressaltado pelos autores do DC/TMD (Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016), enfatizam a importância do exame clínico, considerando a presença de cada sinal e sintoma, ainda que sub clínico ou percebido durante o exame realizado pelo profissional. Alguns autores propõem ainda uma otimização do método de percepção de sons articulares utilizando um estetoscópio (Dagar et al., 2014), assim como também foi utilizado no presente estudo.

No presente estudo, a crepitação grosseira ocorreu apenas nos pacientes diagnosticados pelo RDC/TMD com tal alteração, representando 10,5% dos pacientes, estabelecendo associação entre sinal e diagnóstico esperada. Porém, como o presente estudo se baseou em pacientes com alterações degenerativas previamente visualizadas por TCFC, poder-se-ia inferir que uma alta porcentagem da amostra, se não 100%, apresentasse este sinal. Com isso, observa-se que apenas a crepitação grosseira, assim como preconiza o RDC/TMD (Dworkin e Leresche, 1992; Look et al., 2010; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016) não se demonstrou como um sinal determinante para o diagnóstico clínico conclusivo das alterações degenerativas.

Diante de tal achado, deve-se considerar duas questões fundamentais. A primeira, é que como sabido, a avaliação clínica possui baixa capacidade de percepção destas alterações ósseas (Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016), fazendo com que a maioria dos diagnósticos do grupo III fosse sub diagnosticada como dor na articulação, e não como alterações degenerativas, devido sua baixa sensibilidade. Contudo, sob outra perspectiva, tem sido relatado que as alterações nas superfícies ósseas articulares, tais como osteófitos, erosões e deformidades articulares, tendem a ser associados com situações avançadas de

deslocamento do disco articular (Dias et al., 2012, Honda, Natsumi e Urade 2008; Li et al., 2015; Xiang et al., 2024).

No estudo de Dias et al. (2012), uma prevalência de 53,9% de casos de deslocamento do disco sem redução possuiu alterações degenerativas visualizadas através de imagem de ressonância magnética. No presente estudo, apenas três indivíduos possuíram o diagnóstico de alterações na posição do disco, diagnosticados clinicamente. Embora esta condição não tenha sido avaliada neste estudo, ressalta-se a importância desta situação clínica, que se acredita ser uma condição prévia ao desenvolvimento da crepitação grosseira e, conseqüentemente alterações degenerativas (Dias et al., 2012, Honda, Natsumi e Urade, 2008; Li et al., 2015). Além disso é sabido que o deslocamento do disco, está envolvido na manifestação da artralgia (Ahmad et al., 2009; Bakke et al., 2014 Dias et al., 2012, Honda, Natsumi e Urade, 2008; Li et al., 2015; Xiang et al., 2024) e que outras ferramentas diagnosticas, como a IRM para avaliação de tecidos moles, podem esclarecer essa possível associação (Dias et al., 2012; Ferreira et al., 2016; Mallya et al., 2023).

O *“Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders”* (RDC/TMD) (Dworkin e Leresche, 1992), validado e consolidado por 32 anos, e com seus Eixos I e II traduzidos para 20 idiomas têm sido amplamente utilizados em publicações baseadas em pesquisas (Schifman, 2014; Schifman, 2016; Fernandes et al., 2023; Grochala et al., 2023; Knezevic et al., 2023; Xiang et al., 2024). Este instrumento foi além das abordagens de classificação padrão para DTM e propôs uma avaliação de eixo duplo. O Eixo I inclui os critérios diagnósticos padrão para as DTM mais comuns e foi baseado nos sinais e sintomas clínicos das DTM. O Eixo II levou a avaliação mais longe ao incluir a avaliação de fatores psicossociais e comportamentais. (Ahmad et al., 2009; Dworkin e Leresche 1992; Schiffman 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016). O desenvolvimento e validação deste instrumento se baseia em evidências e uma revisão abrangente da literatura desenvolvida por um grupo de especialistas em DTM. Desta forma, seus algoritmos de diagnóstico originais do Eixo I e II demonstraram ser confiáveis (Dworkin e Leresche, 1992; Ahmad et al., 2009; Schiffman 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016).

Atualmente em linhas gerais as críticas vigentes sobre o RDC/TMD focam no aprimoramento dos critérios de diagnóstico para o exame físico e diagnóstico, necessidade de ampliar a gama de distúrbios orofaciais representados e

avaliar/atualizar os domínios do Eixo II. Outro ponto fundamental deve-se ao fato de o RDC/TMD ser um instrumento criado com o intuito de ser utilizado para o âmbito das pesquisas, não sendo o exame mais viável para emprego clínico (Ahmad et al., 2009; Dworkin e Leresche, 1992; Schiffman 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016; Valesan et al., 2021). Neste sentido, mais tarde em 2014, foi desenvolvido o “*Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*” - DC/TMD com o intuito de atualizar pontos do RDC/TMD e expandir seu uso para o âmbito clínico (Schiffman 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016).

As principais diferenças entre os dois instrumentos consistem no fato de no DC/TMD existir uma preocupação em reproduzir a queixa principal durante o exame físico e a familiaridade da dor. Outro ponto está relacionado à presença de dores durante a função e dores referidas. Em relação aos diagnósticos pode-se comparar da seguinte forma: dor miofascial com ou sem limitação de abertura no RDC/TMD e dor miofascial ou dor miofascial referida no DC/TMD. Além disso, os grupos musculares a serem palpados foram reduzidos, excluindo a palpação nos sítios intra-orais e excluía as medições de intervalo vertical de movimento da mandíbula (Schiffman 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016).

Apesar das modificações, os critérios diagnósticos do Eixo I para os distúrbios intra-articulares mais comuns da ATM incluindo as doenças articulares degenerativas, são apropriados apenas para fins de triagem, possuindo sensibilidade de 55% e especificidade de 61% (Al-Ani, 2021; Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016). Neste sentido, um diagnóstico definitivo de distúrbios intra-articulares da ATM requer o uso de exames de imagem como TC, TCFC ou IRM (Schiffman et al., 2014; Schiffman e Ohrbach, 2016; Tsai et al., 2020; Valesan et al., 2021)

Desta forma a atualização do instrumento para DC/TMD não invalida o a utilização do RDC/TMD, principalmente no âmbito das pesquisas. Além disso, trabalhos recentes ainda consideram RDC/TMD como critério de inclusão em revisões sistemáticas e também na execução de diferentes estudos envolvendo DTM (Fernandes et al., 2023; Felin et al, 2022; Garstka et al., 2022; Gałczyńska-Rusin et al., 2021; Grochala et al., 2023; Knezevic et al., 2023; Maracci et al., 2022; Namvar et al., 2021; Ohlmann et al., 2020; Rauch et al., 2023; Shahidi et al., 2018; Xiang et al., 2024).

De acordo com o estudo de Wiese et al. (2008b), avaliando clinicamente as variáveis relacionadas à presença de dor (muscular ou articular), intensidade e duração da mesma, não foi possível associá-las com a presença de alterações degenerativas na ATM. **Similarmente, o presente estudo não demonstrou relação estatística significativa entre a quantidade de alterações imaginológicas, tanto da cabeça da mandíbula, quanto do tubérculo articular, e o número de diagnósticos clínicos do grupo III do RDC/TMD ( $r= 0,0896$ ,  $p=0,59$ ).** Entretanto, o resultado sugere que quanto mais alterações imaginológicas estivessem presentes, menor era o número de diagnósticos corretos obtidos pelo RDC/DTM (correlação negativa), já que era sabido que todos os pacientes possuíam alterações degenerativas ao exame de TCFC. **Porém, não houve correlação significativa entre a presença de sintomas e alterações baseadas em imagem ( $r=0,1032$ ,  $p=0,5374$ ).**

**Outra explicação para a falta de associação entre a presença de dor e as alterações degenerativas** é que frequentemente, alterações na cartilagem articular em seus estágios iniciais, não são visualizadas em imagens, sendo que as alterações ósseas que se manifestam suficientemente para serem detectadas nestes exames levam tempo para se desenvolver (Al-Ani, 2021; Mallya et al., 2023; Wise, 2008a). Além disso, as distintas formas de imagens utilizadas fazem com que os resultados também sejam distintos e pouco associativos (Al-Ani, 2021; Hussain et al., 2008; Mallya et al., 2023).

O uso da TCFC apresenta-se como uma alternativa eficaz em termos de custos financeiros e devido a sua baixa radiação comparada à TC convencional (Dumbuya et al., 2019; Hussain et al., 2008; Hilgenberg-Sydney et al. 2018; Mallya et al., 2023; Tsai et al., 2020; Vasegh et al., 2023; Yadav et al., 2015). Não obstante, ela se diferencia dos métodos radiográficos convencionais por reproduzir uma seção do corpo humano em quaisquer uns dos três planos do espaço, permitindo visualizar todas as estruturas em camadas, principalmente os tecidos mineralizados, além da delimitação de irregularidades tridimensionalmente (Bakke et al., 2014; Dumbuya et al., 2019; Hilgenberg-Sydney et al. 2018; Mallya et al., 2023; Tsai et al., 2020; Vasegh et al., 2023). Conforme afirmam outras pesquisas (Bianchi et al., 2021; Dumbuya et al., 2019; Gururgoz, 2023; Tsai et al., 2020; Yadav et al., 2015), a TCFC apresenta minimização de artefatos de imagem e resolução específica para avaliação cortical da região crânio-maxilo-facial, incluindo os componentes ósseos

da ATM. (Bianchi et al., 2021; Mallya et al., 2023) Tal fato foi considerado para escolha do método de obtenção de imagem adotado pelo presente estudo.

Em relação à presença de alterações osteodegenerativas observadas pela TCFC, no estudo de Bakke et al. (2014), foi encontrada prevalência de 26% de aplainamento, 4% de esclerose, 12% de erosão e 14% de osteófitos, considerando a região articular e apenas pacientes assintomáticos. Em outro estudo, Wiese et al. (2008b), encontrou uma prevalência de 78,5% de aplainamento, 34,8% de osteófitos, 27,2% de erosão e 17,6% de esclerose utilizando a TC convencional. No estudo de Vasegh et al. (2023) avaliando a relação entre as degenerações ósseas da ATM com sexo, idade e tipos de degeneração, utilizando a TCFC em 200 pacientes, foram encontrados grande prevalência de osteófitos (63,5% em todas as faixas etárias e ambos os sexos), seguido de aplainamentos (42%), erosões (40%) e esclerose (10%). Adicionalmente, no estudo de Gorurgoz (2023) utilizando TCFC, com 258 pacientes foram encontrados com maior prevalência a presença de aplainamentos, erosão e esclerose na cabeça da mandíbula.

Como é possível observar na tabela 2, os resultados encontrados no presente estudo, demonstram maior prevalência, tanto na cabeça da mandíbula, quanto no tubérculo articular, de aplainamentos (76,3% e 84,2%) e escleroses (73,6% em ambas as estruturas) seguida de osteófitos (39,4% e 50%) e erosão (21% e 31,5%), demonstrando semelhança comparativa com a literatura em relação aos achados de maior prevalência da presença de aplainamentos. **A grande prevalência de escleroses encontradas, assim como sua associação positiva no tubérculo articular em indivíduos com limitação bucal ( $p=0.08$ ), pode ser justificada pela associação deste tipo de alteração com o início e progressão da doença degenerativa (Ahmad et al., 2009; Al-Ani, 2021; Virlan et al., 2022).**

Adicionalmente, em um estudo longitudinal realizado por Lee et al. (2012), analisou-se durante um ano as alterações clínicas e imaginológicas por TCFC, de 54 pacientes com OA. A partir da análise das imagens, foi então possível classificá-los em três grupos: nenhuma alteração, regressão das alterações degenerativas e progressão em tais alterações. A presença de ruídos articulares não sofreu alterações em nenhum dos três grupos, contudo, a abertura máxima bucal com dor ( $p < 0,01$ ) e sem dor ( $p < 0,001$ ) apresentaram valores consideravelmente menores no grupo daqueles em que as alterações osteodegenerativas evoluíram após um ano. Ressalta-se que há dificuldade em estipular valores considerados

normais de amplitude dos movimentos mandibulares pela variação fisiológica de cada indivíduo, e uma vez que o presente estudo avaliou em um único momento os participantes, não foi possível observar a mudança na amplitude dos movimentos, o que pode ter influenciado nos resultados não significativos na presença de limitação de abertura bucal ( $p=0.63$ ) e dos movimentos excursivos de lateralidade ( $p=0.55$ ) e protrusão ( $p=0.58$ ) com relação às alterações degenerativas e a presença destes sinais clínicos. Em consonância com o presente estudo, outros trabalhos também não mostraram relação significativa entre as alterações ósseas e a limitação dos movimentos mandibulares (Arayasantiparb et al., 2019; Ohlmann et al. 2006; Falconet et al., 2012).

Com base nos estudos de Wiese et al. (2008b), Bakke et al. (2014), Lee et al. (2012) e Görürgöz et al. (2023), considera-se que o diagnóstico de alterações degenerativas da ATM baseado exclusivamente nos sinais e sintomas clínicos não é preditivo para o prognóstico da osteodegeneração. Ao mesmo tempo, acredita-se que diversos casos de alterações visualizadas através da TCFC não tenham a necessidade de tratamento, pois a alta precisão deste exame complementar é capaz de auxiliar no controle e preservação da doença (Biachi 2021; Mallya et al., 2023).

Em um estudo realizado por Wiese et al. (2008a), seis especialistas em DTM e Dor orofacial avaliaram 204 pacientes clinicamente, utilizando o RDC/TMD, e em uma etapa posterior compararam o diagnóstico clínico com a presença de alterações imaginológicas observadas no exame de TC convencional. De acordo com os resultados, foi possível observar que os especialistas subestimaram a presença de alterações imaginológicas (incluindo a presença de osteófitos, aplainamento, esclerose e erosão). Da mesma forma, no estudo de Bianchi et al. (2021), 92 indivíduos avaliados pelos critérios de diagnóstico do DC/TMD, foram divididos em um grupo com OA e outro grupo controle assintomático. Neste último grupo, 82,6% dos pacientes apresentaram achados imaginológicos de DAD.

Isto demonstra que o diagnóstico clínico das alterações degenerativas possui alta especificidade (capacidade de identificar as ATM verdadeiramente sem alterações) (0,86-0,94), e baixa sensibilidade (capacidade de identificar as ATM verdadeiramente alteradas) (0,14-0,40) quanto às alterações osteodegenerativas (Ahmand, 2009). No presente estudo, foram avaliados apenas pacientes que possuíam alterações degenerativas observadas através de exame de TCFC, não

possuindo o grupo de indivíduos saudáveis, considerados “controle”. Desta forma, de acordo com o estudo supracitado, o diagnóstico clínico de OA realizado exclusivamente pelo RDC/TMD compreendeu apenas 10,5% dos casos avaliados, revelando o quanto os processos degenerativos são subdiagnosticados clinicamente, uma vez que toda a amostra possuía algum sinal imaginológico de osteodegeneração.

Desta forma, deve-se atentar no exame clínico à existência de sinais clínicos relacionados a processos inflamatórios (ainda que sub clínicos), incluindo a presença de dor, rigidez articular, estalidos, crepitação, e limitação dos movimentos mandibulares (Chung et al., 2023; Shahidi et al., 2018), na tentativa de realizar o diagnóstico cada vez mais preciso junto à utilização do exame complementar por imagem (Ferreira et al., 2014; Görürgöz et al., 2023; Shahidi et al., 2018).

Sendo assim, por meio da interpretação dos dados encontrados, acredita-se que a presença de alterações degenerativas possui uma prevalência considerável na população geral com DTM e que o número de casos de OA pode estar subdiagnosticado. Considera-se ainda que são necessários mais estudos prospectivos bem estruturados, que verifiquem a prevalência na população geral (Pantoja et al., 2019).

Assim, todas as informações (sinais e sintomas e alterações imaginológicas) devem ser coletadas criteriosamente a partir de instrumentos diagnósticos e exames de imagens específicos, de forma mais precoce possível, visando o correto diagnóstico e estabilização do processo patológico.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

89,5% das alterações degenerativas foram clinicamente subdiagnosticadas pelo RDC/TMD. Neste sentido, a crepitação grosseira, dito como sinal determinante, apresentou-se apenas no grupo daqueles com diagnóstico de alterações degenerativas (Grupo III – RDC/TMD) e com baixa frequência na amostra total, representando 10,5% dos pacientes com sinal imaginológico de osteodegeneração da ATM, sendo que todos os pacientes possuíam alterações ao exame de imagem.

**Em contrapartida, houve associação positiva entre a presença de sintomas articulares e o número de diagnósticos clínicos corretos obtidos pelo RDC/TMD.**

Em relação à limitação dos movimentos mandibulares, houve associação positiva apenas entre a presença de esclerose na região do tubérculo articular e limitação da abertura bucal ( $p=0.08$ ).

A artralgia foi o diagnóstico clínico mais prevalente entre os indivíduos de acordo com a utilização do RDC/TMD. Porém, não houve correlação significativa entre a presença deste sintoma e alterações degenerativas observadas por TCFC.

Sugere-se a realização de outros estudos utilizando a TCFC, comparando seus achados com informações clínicas baseadas em instrumentos diagnósticos validados, incluindo amostras maiores, de forma que seja possível avaliar e confirmar outras possíveis associações entre sinais, sintomas e alterações osteodegenerativas da ATM.

## REFERÊNCIAS

1. AHMAD, M. et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD): development of image analysis criteria and examiner reliability for image analysis. **Oral. Surg. Oral. Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.** v. 107, n.6, p. 844-860, 2009.
2. AL-ANI, Z. Temporomandibular Joint osteoarthritis: a review of clinical aspects and management. **Prim Dent J.** v.10, n.1, p. 132-140, 2021.
3. ARAYASANTIPARB, R.; et al. Association of radiographic and clinical findings in patients with temporomandibular joints osseous alteration. **Clinical Oral Investigations.** v. 24, n.1, p. 221-227, 2020.
4. BAKKE, M.; et al. Bony deviations revealed by cone beam computed tomography of the temporomandibular joint in subjects without ongoing pain. **J oral & facial pain and headache.** v. 28, n. 4, p. 331-337, 2013.
5. BIANCHI, J.; et al. Radiographic interpretation using high-resolution Cbct to diagnose degenerative temporomandibular joint disease. **PLoS ONE.** v. 16, n. 8, e0255937, 2021.
6. BONATO, L.L.; et al. Desordem temporomandibular e a influência do polimorfismo genético. **Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep.** v. 23, n.2, p.61-68, 2013.
7. CARDONEANU, A.; et al. Temporomandibular Joint Osteoarthritis: Pathogenic Mechanisms Involving the Cartilage and Subchondral Bone, and Potential Therapeutic Strategies for Joint Regeneration. **Int. J. Mol. Sci.** v. 24, n. 171, 2023.
8. CHUNG, M.K.; et al. The degeneration-pain relationship in the temporomandibular joint: Current understandings and rodent models. **Front. Pain Res.** v. 4, n.1038808, 2023.
9. DAGAR, S.R.; et al. Modified stethoscope for auscultation of temporomandibular joint sounds. **J Int Oral Health.** v. 6, n. 2, p. 40-4, 2014.
10. DE LEEUW, R. American Academy of Orofacial Pain Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management, 4th ed.; Quintessence: Chicago, IL, USA, 2008.
11. DELPACHITRA, S.N.; DIMITROULIS, G. Osteoarthritis of the temporomandibular joint: a review of aetiology and pathogenesis. **British J Oral and Maxillofac Surg.** v. 60, p. 387–396, 2022.
12. DERWICH, M.; MITUS-KENIG, M.; PAWLOWSKA, E. Interdisciplinary Approach to the Temporomandibular Joint Osteoarthritis—Review of the Literature. **Medicina.** v. 56, n. 225, 2020.

13. DIAS, I.M.; et al. Evaluation of the correlation between disc displacements and degenerative bone changes of the temporomandibular joint by means of magnetic resonance images. **Internat J oral and maxillofac surg.** v. 41, n. 9, p. 1051-1057, 2012.
14. DUMBUYA, A.; et al. Bone changes in the temporomandibular joints of older adults: A cone-beam computed tomography study. **Spec Care Dentist.** v. 40, n. 1, p. 84-89, 2020.
15. DWORKIN, S.F.; LERESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. **J Craniomand Disord.** v. 6, p. 327-330, 1992.
16. FELIN, G.C.; et al. Prevalence of psychological disorders in patients with temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis. **J Prosthet Dent.** v. 13, S0022-3913(22)00482-6, 2022.
17. FERNANDES, M.P.; et al. Effects of photobiomodulation on auriculotherapy points for sleep disorders, anxiety, and temporomandibular dysfunctions. **Cranio.** v. 41, n. 4, p. 362-367; 2023.
18. FERRAZ JÚNIOR, A.M.L.; et al. Temporomandibular disorder in patients with juvenile idiopathic arthritis: clinical evaluation and correlation with the findings of cone beam computed tomography. **Oral Maxillofac Radiol.** v. 114, n.3, p. 51-57, 2012.
19. FERREIRA, L.A.; et al. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: indication of imaging exams. **Braz J Otorhinolaryngol.** v. 82, n. 3, p. 341-52, 2016.
20. GAŁCZYŃSKA-RUSIN, M.; et al. Comparison of the Effects of Myotherapy in Patients with Myofascial Pain with and without Self-Reported Sleep Bruxism Using The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) Axis I Questionnaire. **Med Sci Monit.** v.1, n. 27, e934917; 2021
21. GARSTKA, A.A.; et al. Cause-Effect Relationships between Painful TMD and Postural and Functional Changes in the Musculoskeletal System: A Preliminary Report. **Pain Res Manag.** v. 28, 1429932; 2022.
22. GÖRÜRĞÖZ, C.; et al. Degenerative changes of the mandibular condyle in relation to the temporomandibular joint space, gender and age: A multicenter CBCT study. **Dent Med Probl.** v. 60, n. 1, p. 127–135, 2023.
23. GROCHALA, J.; et al. proposal for a database of sounds generated by temporomandibular joints and a tool for automated diagnosis based on an RDC/TMD questionnaire. **Folia Med Cracov.** v. 30, n. 3, p. 91-102, 2023.
24. HELKIMO, M. Studies on function and occlusal state 11. Index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. **Swed Dent J.** v. 67, p. 101-121, 1974.

25. HILGENBERG-SYDNEY, P.B.; et al. Diagnostic validity of CT to assess degenerative temporomandibular joint disease: a systematic review. **Dentomaxillofac Radiol.** v. 47, n. 5, 20170389, 2018.
26. HONDA, K.; NATSUMI, Y.; URADE, M. Correlation between MRI evidence of degenerative condylar surface changes, induction of articular disc displacement and pathological joint sounds in the temporomandibular joint. **Gerodontology.** v. 25, p. 251-257, 2008.
27. HUSSAIN, A.M.; et al. Role of different imaging modalities in assessment of temporomandibular joint erosions and osteophytes: a systematic review. **Dentomaxillofac Radiol.** v. 37, p. 63-71, 2008.
28. JUAN, A.Y.Z.; et al. Potential pathological and molecular mechanisms of temporomandibular joint osteoarthritis. **J Dental Sciences.** v. 18, n. 3, p. 959-971, 2023.
29. KIM, T.H.; et al. Assessment of Morphologic Change of Mandibular Condyle in Temporomandibular Joint Osteoarthritis Patients with Stabilization Splint Therapy: A Pilot Study. **Healthcare.** v. 10, n. 1939, 2022.
30. KNEZEVIC, M.J.; et al. High-Field Magnetic Resonance Imaging of the Temporomandibular Joint Low Agreement with Clinical Diagnosis in Asymptomatic Females. **Diagnostics (Basel).** v. 13, n.12, p. 1986, 2023.
31. LANDIS, J.R.; KOCH, G.G.A. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics,** United States, v. 33, n. 1, p. 159-174, 1977.
32. LEE, Y.H.; et al. Prediction of painful temporomandibular joint osteoarthritis in juvenile patients using bone scintigraphy. **Clin Exp Dent Res.** v. 5, n. 3, p. 225-235, 2019.
33. LEE, J.Y.; et al. A longitudinal study on the osteoarthritic change of the temporomandibular joint based on 1-year follow-up computed tomography. **J Cranio-Maxillo-Facial Surg.** v. 40, p. 223-228, 2012.
34. LI, C.; et al. Osteoarthritic changes after superior and inferior joint space injection of hyaluronic acid for the treatment of temporomandibular joint osteoarthritis with anterior disc displacement without reduction: a cone-beam computed tomographic evaluation. **J Oral and Maxillofac Surg.** v. 73, n. 2, p. 232-244, 2015.
35. LOOK, J.O.; et al. Reliability and validity of Axis I of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) with proposed revisions. **J Oral Rehab.** v. 37, p. 744-759, 2010.
36. LU, K.; et al. Molecular signaling in temporomandibular joint osteoarthritis. **J Orthop Translation.** v.32, p. 21-27, 2022.

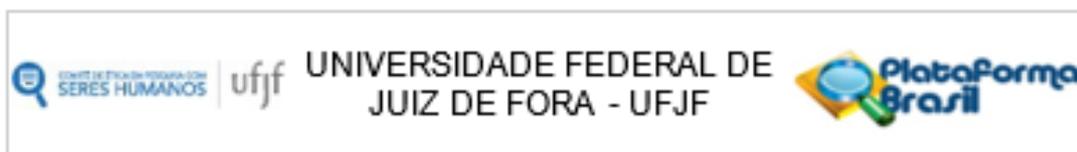
37. MALLYA, S.M.; et al. Recommendations for Imaging of the Temporomandibular Joint. Position Statement from the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology and the American Academy of Orofacial Pain. **J Oral Facial Pain Headache**. v. 37, n. 1, p. 7-15, 2023.
38. MARACCI, L.M.; et al. Does marital status influence TMD-related chronic pain? A cross-sectional study. **J Bodyw Mov Ther**. v. 29, p.112-116, 2022.
39. MATHEW, A.L.; SHOLAPURKAR, A.A.; PAI, K.M. Condylar Changes and Its Association with Age, TMD, and Dentition Status: A Cross-Sectional Study. **Internat J Dent**. v. 2011, p.1-7, 2011.
40. NAMVAR, M.A.; et al. The Relationship between Depression and Anxiety with Temporomandibular Disorder Symptoms in Dental Students. **Maedica (Bucur)** v. 16, n. 4, p. 590-594; 2021.
41. OHLMANN, B.; et al. Prediction; of TMJ arthralgia according to clinical diagnosis and MRI findings. **Int J Prosthodont**. v. 19, p. 333–338, 2006.
42. OHLMANN, B.; et al. Correlations between Sleep Bruxism and Temporomandibular Disorders. **J Clin Med**. v. 9, n. 2, p. 611, 2020.
43. OK, S.M.; et al. Anterior condylar remodeling observed in stabilization splint therapy for temporomandibular joint osteoarthritis. **Oral surg, oral med, oral pathol and oral radiol**. v.118, n. 3, p. 363-370, 2014.
44. OKESON, J.P.; et al. Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 496, 2021.
45. OHRBACH, R.; et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) Clinical Examination Protocol: Version, 2014.
46. PALCONET, G.; et al. Correlating cone beam CT results with temporomandibular joint pain of osteoarthritic origin. **Dentomaxillofac Radiol**. v. 41, p. 126–130, 2012.
47. PANTOJA, L.L.Q.; et al. Prevalence of degenerative joint disease of the temporomandibular joint: a systematic review. **Clinic Oral Investig**. v. 23, p. 2475–2488, 2019.
48. PETERSSON, A. What you can and cannot see in TMJ imaging – an overview related to the RDC/TMD diagnostic system. **J Oral Rehab**. v. 37, p. 771–778, 2010.
49. RAUCH, A.; et al. Prevalence of temporomandibular disorders and bruxism in seniors. **J Oral Rehab**. v. 50, n. 7, p. 531-536; 2023.
50. REZENDE, M.U.; CAMPOS, G.C.; PAILO, A.F. Conceitos atuais em Osteoartrite. **Acta. Ortop. Bras**. v. 21, n. 2, p. 120-122, 2013.

51. RODRIGUES, M.G.S.; et al. Tomografia computadorizada por feixe cônico: formação da imagem, indicações e critérios para prescrição. **Odontol. Clín. Cient.** v. 9, n. 2, p. 115-118, 2010.
52. SÁNCHEZ, E.A.R.; et al. Association between Sleep Disorders and Sleep Quality in Patients with Temporomandibular Joint Osteoarthritis: A Systematic Review. **Biomedicines.** v. 10, n. 2143, 2022.
53. SCHIFFMAN, E.; et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. **J of Orofac & Facial Pain and Headache.** v. 28, n. 1, 2014.
54. SCHIFFMAN, E.; OHRBACH, R. Executive summary of the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders for clinical and research applications. **J Am Dent Assoc.** v. 147, n. 6, p.438-45, 2016.
55. SHAHIDI, S.; et al. Comparison of the bony changes of tmj in patients with and without TMD complaints using CBCT. **J Dent (Shiraz).** v. 19, n. 2, p.142-149, 2018.
56. SOUZA, R.F.; et al. Interventions for the management of temporomandibular joint osteoarthritis. **Cochrane Database Syst Rev.** v.18, n. 4, CD007261, 2012.
57. SU, N.; et al. Correlation between bony changes measured with cone beam computed tomography and clinical dysfunction index in patients with temporomandibular joint osteoarthritis. **J Craniomaxillofac Surg.** v. 42, n. 7, p. 1402-07, 2014.
58. THOMAS, A.A.; ABY, M.T.; GEORGE, B. Management of Osteoarthritic Condition of TMJ. **J Indian Acad of Oral Med and Radiol.** v. 25, n. 2, p. 00-00, 2013.
59. TSAI, C.M.; et al. The advantage of cone-beam computerized tomography over panoramic radiography and temporomandibular joint quadruple radiography in assessing temporomandibular joint osseous degenerative changes. **J Dent Sci.** n. 2, p.153-162, 2020.
60. VALESAN, L.F.; et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. **Clin Oral Investig.** v. 25, p. 441–453, 2021.
61. VASEGH, Z.; et al. Assessment of bony changes in temporomandibular joint in patients using cone beam computed tomography – a cross-sectional study. **Head Face Med.** v. 28, n. 1, p. 47, 2023.
62. VÍRLAN, M.J.R.; et al. Degenerative bony changes in the temporal component of the temporomandibular joint – review of the literature. **Rom J Morphol Embryol.** v. 63, n. 1, p. 61–69, 2022.

63. WIESE, M.; et al. Association between TMJ symptoms, signs and clinical diagnosis using RDC/TMD and radiographic findings in TMJ tomograms. **J Orofac Pain.** v. 22, n. 3, p. 239-51, 2008.
64. WIESE, M.; et al. Osseous changes and condyle position in TMJ tomograms: impact of RDC/TMD clinical diagnoses on agreement between expected and actual findings. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** v. 106, n. 2, p. e52-e53, 2008.
65. XIANG, W.; et al. Correlation between craniocervical posture and upper airway dimension in patients with bilateral anterior disc displacement. **J Stomatol Oral Maxillofac Surg.** v. 125, n. 6, p. 101785, 2024.
66. XIAO, J.L.; et al. Association of GDF5, SMAD3 and RUNX2 polymorphisms with temporomandibular joint osteoarthritis in female Han Chinese. **J Oral Rehab.** 2015.
67. YADAV, S.; et al. Diagnostic accuracy of 2 cone-beam computed tomography protocols for detecting arthritic changes in temporomandibular joints. **American J Orthod and Dent Orthop.** v. 147, n. 3, p. 339-344, 2015.
68. YILDIZER, E.; ODABAŞI, O. Differences in clinical and radiographic features between bilateral and unilateral adult degenerative temporomandibular joint disease: A retrospective cross-sectional study. **Internat Orthod.** v. 21, n. 2, 2023.
69. YUAN, W.; et al. A new frontier in temporomandibular joint osteoarthritis treatment: Exosome based therapeutic strategy. **Front. Bioeng. Biotechnol.** v. 10, n.1074536, 2022.

## ANEXOS

### Anexo I – Parecer Consubstanciado (CEP)



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Diagnóstico de alterações funcionais e anatômicas degenerativas da Articulação Temporomandibular pela associação do RDC/TMD e Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

**Pesquisador:** Rafael de Almeida Spinelli Pinto

**Versão:** 1

**CAAE:** 77180324.7.0000.5147

**Instituição Proponente:** FACULDADE DE ODONTOLOGIA

##### DADOS DO COMPROVANTE

**Número do Parecer:** 007261/2024

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### Apresentação do Projeto:

Apresentação do projeto esta clara e detalhada de forma objetiva. Descreve as bases científicas que justificam o estudo.

##### Objetivo da Pesquisa:

Apresenta clareza e compatibilidade com a proposta de estudo.

##### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Identificação dos riscos e as possibilidades de desconfortos e benefícios esperados, estão adequadamente descritos. Considerando que os indivíduos não sofrerão qualquer dano ou sofrerão prejuízo pela participação ou pela negação de participação na pesquisa.

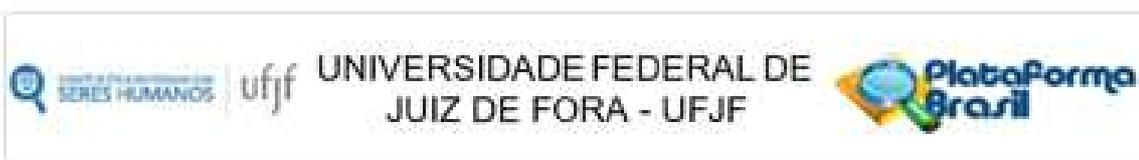
##### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e na Norma Operacional Nº 001/2013 CNS.

##### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto está em configuração adequada e há apresentação de declaração de infraestrutura e de

**Endereço:** JOSE LOURENCO KELMER S/N  
**Cidade:** SAO PEDRO **Cep:** 38.036-900  
**UF:** MG **Município:** JUIZ DE FORA  
**Telefone:** (32)2102-3788 **E-mail:** cep.propq@ufjf.br



Continuação do Parecer: 007281/2024

concordância com a realização da pesquisa, assinada pelo responsável da instituição onde será realizada a pesquisa. Apresentou de forma adequada o termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa.

#### **Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Possíveis inadequações ou possibilidades de pendência deixam de existir. Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e na Norma Operacional Nº001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: Março de 2015.

#### **Situação do Parecer:**

Aprovado

#### **Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

#### **Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e na Norma Operacional Nº001/2013 CNS, manifesta-se pela **APROVAÇÃO** do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

JUIZ DE FORA, 03 de Dezembro de 2023

---

**Assinado por:**  
**Patricia Aparecida**  
**Fontes Vieira**  
**(Coordenador)**

Endereço: JOSE LOURENÇO KELMER S/N

Bairro: SAO PEDRO

CEP: 36.036-900

UF: MG

Município: JUIZ DE FORA

Telefone: (32)2102-3788

E-mail: cep.prop@ufjf.br

## Anexo II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa "Diagnóstico de alterações funcionais e degenerativas da articulação temporomandibular pela associação do RDC/TMD e Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico". O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que de acordo com a literatura atual, as alterações da articulação temporomandibular podem causar comprometimentos nas funções da mandíbula, causando dor e alterações na mastigação e fala. Desta forma, a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC), exame que vem ganhando espaço como parte da documentação odontológica atual, poderá auxiliar no diagnóstico de seu problema articular. Nesta pesquisa pretendemos avaliar a relação entre a presença de sinais de alterações da articulação com os exames de RX por meio da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você: realização do exame de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico e avaliação clínica, realizado por um único pesquisador, seguindo os critérios de um questionário padronizado. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: Exposição a níveis controlados e seguros de radiação do exame de RX e constrangimento em responder o questionário. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, você será protegido com avental específico de proteção para exame de RX e terá liberdade de não querer responder ao questionário, sem nenhuma penalização. A pesquisa pode ajudar nos diagnósticos para pacientes com alterações da articulação de forma mais rápida e correta.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causadas atividades que fizermos com você nesta pesquisa, você tem direito a buscar indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_ .

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Pesquisador (a)

**Nome do Pesquisador Responsável: Rafael de Almeida Spinelli Pinto**  
**Campus Universitário da UFJF**  
**Faculdade de Odontologia**  
**CEP: 36036-900**  
**Fone: (32) 9 9921-2210**  
**E-mail: fael\_spinelli@hotmail.com**

Rubrica do Participante de pesquisa ou responsável: \_\_\_\_\_  
 Rubrica do pesquisador: \_\_\_\_\_

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolve seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes de pesquisa do

**Brasil. Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:**

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propp@ufjf.br

## Anexo III – RDC/TMD/ Eixo I

EXAME CLÍNICO	
1. Você tem dor no lado direito da sua face, lado esquerdo ou ambos os lados?	
<input type="checkbox"/> 0	Nenhum
<input type="checkbox"/> 1	Direito
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3	Ambos
2. Você poderia apontar as áreas onde você sente dor ?	
Direito	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1	Articulação
<input type="checkbox"/> 2	Músculos
<input type="checkbox"/> 3	Ambos
3. Padrão de abertura:	
<input type="checkbox"/> 0	Reto
<input type="checkbox"/> 1	Desvio lateral direito (não corrigido)
<input type="checkbox"/> 2	Desvio lateral direito corrigido ("S")
<input type="checkbox"/> 3	Desvio lateral esquerdo (não corrigido)
<input type="checkbox"/> 4	Desvio lateral esquerdo corrigido ("S")
<input type="checkbox"/> 5	Outro tipo _____ (Especifique)
4. Extensão de movimento vertical	
Incisivo superior utilizado <input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 21	
a. Abertura sem auxílio sem dor <input type="text"/> <input type="text"/> mm	
b. Abertura máxima sem auxílio <input type="text"/> <input type="text"/> mm	
Dor Muscular	Dor Articular
<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1	Direito
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3	Ambos
<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1	Direito
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3	Ambos
c. Abertura máxima com auxílio <input type="text"/> <input type="text"/> mm	
Dor Muscular	Dor Articular
<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1	Direito
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3	Ambos
<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1	Direito
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3	Ambos
d. Trespasse incisal vertical <input type="text"/> <input type="text"/> mm	

**5. Ruidos articulares (palpação)**

**a. abertura**

Direito		Esquerdo	
<input type="checkbox"/> 0 Nenhum	<input type="checkbox"/> 1 Estalido	<input type="checkbox"/> 0 Nenhum	<input type="checkbox"/> 1 Estalido
<input type="checkbox"/> 2 Crepitação grosseira	<input type="checkbox"/> 3 Crepitação fina	<input type="checkbox"/> 2 Crepitação grosseira	<input type="checkbox"/> 3 Crepitação fina
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mm			
(Medida do estalido na abertura)			

**b. Fechamento**

Direito		Esquerdo	
<input type="checkbox"/> 0 Nenhum	<input type="checkbox"/> 1 Estalido	<input type="checkbox"/> 0 Nenhum	<input type="checkbox"/> 1 Estalido
<input type="checkbox"/> 2 Crepitação grosseira	<input type="checkbox"/> 3 Crepitação fina	<input type="checkbox"/> 2 Crepitação grosseira	<input type="checkbox"/> 3 Crepitação fina
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mm			
(Medida do estalido no fechamento)			

**c. Estalido recíproco eliminado durante abertura protrusiva**

Direito		Esquerdo	
<input type="checkbox"/> 0 Não	<input type="checkbox"/> 1 Sim	<input type="checkbox"/> 0 Não	<input type="checkbox"/> 1 Sim
<input type="checkbox"/> 2 NA		<input type="checkbox"/> 2 NA	
(NA: Nenhuma das opções acima)			

**6. Excursões**

**a. Excursão lateral direita**   mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Direito
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 3 Ambos

**b. Excursão lateral esquerda**   mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Direito
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 3 Ambos

**c. Protrusão**   mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 1 Direito
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 3 Ambos

d. Desvio de linha média <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mm								
<input type="checkbox"/> Direito								
<input type="checkbox"/> Esquerdo								
<input type="checkbox"/> NA (NA: Nenhuma das opções acima)								
<b>7. Ruídos articulares nas excursões</b>								
<b>Ruídos direito</b>								
	Nenhum	Estalido	Crepitação grossa	Crepitação fina				
7.a Excursão Direita	0	1	2	3				
7.b Excursão Esquerda	0	1	2	3				
7.c Protrusão	0	1	2	3				
<b>Ruídos esquerdo</b>								
	Nenhum	Estalido	Crepitação grossa	Crepitação fina				
7.d Excursão Direita	0	1	2	3				
7.e Excursão Esquerda	0	1	2	3				
7.f Protrusão	0	1	2	3				
<b>INSTRUÇÕES, ÍTEMS 8-10</b>								
O examinador irá palpar (tocando) diferentes áreas da sua face, cabeça e pescoço. Nós gostaríamos que você indicasse se você não sente dor ou apenas sente pressão (0), ou dor (1-3). Por favor, classifique o quanto de dor você sente para cada uma das palpções de acordo com a escala abaixo. Marque o número que corresponde a quantidade de dor que você sente. Nós gostaríamos que você fizesse uma classificação separada para as palpções direita e esquerda.								
0 = Somente pressão (sem dor)								
1 = dor leve								
2 = dor moderada								
3 = dor severa								
<b>8. Dor muscular extraoral com palpação</b>								
a. Temporal posterior (1,0 Kg.) *Parte de trás da têmpora (atrás e imediatamente acima das orelhas).*	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Temporal médio (1,0 Kg.) *Meio da têmpora (4 a 5 cm lateral à margem lateral das sobrancelhas).*	0	1	2	3	0	1	2	3
c. Temporal anterior (1,0 Kg.) *Parte anterior da têmpora (superior a fossa infratemporal e imediatamente acima do processo zigomático).*	0	1	2	3	0	1	2	3
d. Masseter superior (1,0 Kg.) *Bochecha/ abaixo do zigoma (comece 1 cm a frente da ATM e imediatamente abaixo do arco zigomático, palpando o músculo anteriormente).*	0	1	2	3	0	1	2	3
e. Masseter médio (1,0 Kg.) *Bochecha/ lado da face (palpe da borda anterior descendo até o ângulo da mandíbula).*	0	1	2	3	0	1	2	3
f. Masseter inferior (1,0 Kg.) *Bochecha/ linha da mandíbula (1 cm superior e anterior ao ângulo da mandíbula).*	0	1	2	3	0	1	2	3
g. Região mandibular posterior (estilo-hióideo/ região posterior do digástrico) (0,5 Kg.) *Mandíbula/ região da garganta (área entre a inserção do esternocleidomastóideo e borda posterior da mandíbula. Palpe imediatamente medial e posterior ao ângulo da mandíbula).*	0	1	2	3	0	1	2	3
h. Região submandibular (pterigóideo medial/ supra-hióideo/ região anterior do digástrico) (0,5 Kg.) *abaixo da mandíbula (2 cm a frente do ângulo da mandíbula).*	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>9. Dor articular com palpação</b>								
a. Polo lateral (0,5 Kg.) *Por fora (anterior ao trago e sobre a ATM).*	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Ligamento posterior (0,5 Kg.) *Dentro do ouvido (pressione o dedo na direção anterior e medial enquanto o paciente está com a boca fechada).*	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>10. Dor muscular intraoral com palpação</b>								
a. Área do pterigóideo lateral (0,5 Kg.) *Atrás dos molares superiores (coloque o dedo mínimo na margem alveolar acima do último molar superior. Mova o dedo para distal, para cima e em seguida para medial para palpar).*	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Tendão do temporal (0,5 Kg.) *Tendão (com o dedo sobre a borda anterior do processo corônóide, mova-o para cima. Palpe a área mais superior do processo).*	0	1	2	3	0	1	2	3