

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E SOCIEDADE
MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE E SOCIEDADE**

**AMPLITUDE DOS MOVIMENTOS CRANIOMANDIBULARES
E CERVICAIS E LIMIAR DE DOR APÓS MANIPULAÇÃO
OSTEOPÁTICA DA ARTICULAÇÃO ATLANTO-AXIAL**

FÁBIO FIRMINO DE ALBUQUERQUE GURGEL

Mossoró – RN

2015

FÁBIO FIRMINO DE ALBUQUERQUE GURGEL

**AMPLITUDE DOS MOVIMENTOS CRANIOMANDIBULARES
E CERVICAIS E LIMIAR DE DOR APÓS MANIPULAÇÃO
OSTEOPÁTICA DA ARTICULAÇÃO ATLANTO-AXIAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Sociedade, da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, como requisito final para obtenção do grau de Mestre em Saúde e Sociedade.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima.

Mossoró-RN

2015

**Catálogo da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.**

Gurgel, Fábio Firmino de Albuquerque

Amplitude dos movimentos craniomandibulares e cervicais e limiar de dor após manipulação osteopática da articulação atlanto-axial. / Fábio Firmino de Albuquerque Gurgel. – Mossoró, RN, 2015.

68 p.

Orientador: Prof^a. Dr^a Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima.

Dissertação (Mestrado em Saúde e Sociedade.). Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Faculdade de Enfermagem.

1. Saúde – Manipulação osteopática. 2. Articulação atlanto-axial - Transtornos da articulação temporomandibular. I. Lima, Isabela Pinheiro Cavalcanti . II. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. III. Título.

UERN/BC

CDD 610.7

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
FACULDADE DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E SOCIEDADE
MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE E SOCIEDADE

A COMISSÃO ABAIXO ASSINADA APROVA
A DISSERTAÇÃO INTITULADA

AMPLITUDE DOS MOVIMENTOS CRANIOMANDIBULARES E
CERVICAIS E LIMIAR DE DOR APÓS MANIPULAÇÃO OSTEOPÁTICA
DA ARTICULAÇÃO ATLANTO-AXIAL

Elaborada por

FÁBIO FIRMINO DE ALBUQUERQUE GURGEL

COMO REQUISITO FINAL PARA A OBTENÇÃO
DO TÍTULO DE MESTRE EM SAÚDE E SOCIEDADE

BANCA EXAMINADORA:

Profª Drª Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima
(Orientadora)

UERN/RN _____

Profª Drª Maria Irany Knackfuss

UERN/RN _____

Profª Dr Rodrigo Pegado de Abreu Freitas

UFRN/RN _____

Mossoró-RN

2015

“As mãos que ajudam são mais sagradas do que os lábios que rezam.”

Madre Tereza de Calcutá

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, *Maria do Socorro de Albuquerque Gurgel* e *Francisco Canindé Gurgel (In Memoriam)*, por todo o amor, ensinamentos, orientações, companheirismo, valores, incentivo, por seus exemplos de vida e de fé, por serem o meu alicerce na construção de um profissional persistente e batalhador. A toda a minha família e amigos, que direta ou indiretamente participaram desta conquista.

À minha amada esposa, *Thayane Suyane de Lima Gurgel*, por toda a compreensão, companheirismo, dedicação, suporte e amor incondicional, sem os quais essa estrada não seria trilhada até o nosso objetivo. Sua participação neste trabalho e em minha vida é um verdadeiro presente de Deus. E ao meu filho *Fernando de Lima Gurgel*, por toda esperança que fez brotar em nossos corações.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a *Deus*, por nunca me permitir pensar em desistir, apesar de todas as adversidades que perpassaram os últimos meses. Agradeço por me manter firme na fé, por toda a inspiração, resiliência, serenidade e calma durante os momentos difíceis em minha vida e nos tortuosos caminhos da produção científica.

A Professora *Dr^a Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima*, minha brilhante orientadora, pela credibilidade, atenção, orientações e, acima de tudo, por sua amizade. A construção desta parceria certamente é o fruto mais valioso de toda essa jornada e apenas se renova nesta fase conclusiva.

A Professora *Dr^a Maria Irany Knackfuss*, por sua impecável regência à frente desta orquestra chamada Programa de Pós-Graduação em Saúde e Sociedade (PPGSS). Agradecimentos também extensivos a todos os professores que contribuíram para a nossa formação.

Aos meus companheiros de trabalho da Universidade Potiguar – UnP e do Centro de Apoio ao Combate da Obesidade, bem como aos colegas de turma, por todos os momentos de convivência, troca de experiências, carinho, apoio, e reconhecimento, em especial, *Lorena Bezerra, Cléber Mahlmann e João Carlos*, guerreiros com os quais compartilhei desafios e vitórias antes mesmo de ingressarmos no PPGSS.

A minha amiga-irmã *Sabrina Lisboa*, por sua amizade verdadeira, antiga e duradoura, a qual se fortaleceu ainda mais após essa etapa.

A querida amiga *Sarah Maria Veras Bezerra*, cuja participação foi fundamental durante a coleta dos dados desta pesquisa.

A toda a equipe técnico/administrativa e a todos os Acadêmicos do Curso de Odontologia da UERN - Campus Caicó/RN, por sua hospitalidade, acolhimento e por seu compromisso com a produção científica, especialmente aos amigos *Israel Araújo e Rafaely Diniz*.

Aos entes queridos que não estão mais entre nós, mas que sempre viverão em nossos corações e na fé da ressurreição, meu querido pai *Francisco Canindé Gurgel (In Memoriam)*, Tia *Maria das Graças Fernandes (In Memoriam)* e *Terezinha do Menino Jesus Gurgel (In Memoriam)*.

Aos nossos alunos e pacientes, é por vocês que buscamos melhorar o nosso potencial diariamente.

SUMÁRIO

	RESUMO.	11
	ABSTRACT	12
1	INTRODUÇÃO	13
1.1	O Problema	13
1.2	Objetivos	16
1.2	Objetivo geral	16
1.2.1	Objetivo específico	16
1.3	Justificativa	17
2	REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1	Considerações sobre as disfunções temporomandibulares	18
2.2	Anatomia e biomecânica da articulação temporomandibular e da coluna vertebral cervical	26
2.3	Princípios e efeitos da osteopatia	30
3	METODOLOGIA	35
3.1	Caracterização da pesquisa	35
3.2	Critérios de inclusão	35
3.3	Critérios de exclusão	35
3.4	Procedimentos	36
3.5	Instrumentos de coleta	38
3.6	Análise dos dados	40
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	41
4.1	Caracterização da amostra	41
4.2	Repercussões da manobra osteopática da articulação atlanto-axial sobre a amplitude dos movimentos craniomandibulares	43
4.3	Repercussões da manobra osteopática da articulação atlanto-axial sobre a amplitude dos movimentos cervicais	48
4.4	Repercussões da manobra osteopática da articulação atlanto-axial sobre o limiar de dor à pressão pontual	51
5	CONCLUSÕES E SUGESTÕES	58
6	REFERÊNCIAS	60
	ANEXO	66

LISTA DE TABELAS

TABELA 1	Estatística descritiva sobre dados sócio-demográficos da amostra.	41
TABELA 2	Média e desvio-padrão das amplitudes dos movimentos craniomandibulares pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para todos os participantes.	44
TABELA 3	Média e desvio-padrão das amplitudes dos movimentos craniomandibulares pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para G1 e G2.	45
TABELA 4	Média e desvio-padrão das amplitudes dos movimentos cervicais pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para todos os participantes.	48
TABELA 5	Média e desvio-padrão das amplitudes dos movimentos cervicais pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para G1 e G2.	49
TABELA 6	Média e desvio-padrão do liminar de dor à pressão (Kg/cm ²) sobre pontos avaliados nos hemisferos direito e esquerdo, pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para todos os participantes.	52
TABELA 7	Média e desvio-padrão do liminar de dor à pressão (Kg/cm ²) sobre pontos avaliados no hemisfero direito, pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para G1 e G2.	55
TABELA 8	Média e desvio-padrão do liminar de dor à pressão (Kg/cm ²) sobre pontos avaliados no hemisfero esquerdo, pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para G1 e G2.	56

RESUMO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) apresenta-se como um importante problema de saúde. Por ter etiologia multifatorial são imperativas transdisciplinaridade e multiprofissionalidade em seu tratamento. Neste contexto, esta pesquisa objetivou avaliar alterações biomecânicas sobre a Articulação Temporomandibular (ATM) e a coluna cervical, decorrentes de uma única manipulação osteopática sobre a articulação atlanto-axial. Trata-se de uma investigação descritiva, de caráter transversal, com seleção probabilística da amostra, que foi composta por 58 alunos do curso de graduação em Odontologia da UERN em Caicó/RN, ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 40 anos. Estes foram divididos em dois grupos: indivíduos com Dimensão Interincisal Máxima (DIM) < 40,0mm (G1) e indivíduos com DIM > 40,0mm (G2), e todos foram observados em relação aos movimentos craniomandibulares; movimentos cervicais e dor à pressão pontual em duas avaliações, sendo uma realizada na linha de base e a outra imediatamente após a manobra osteopática. Os dados foram expressos em média, desvio padrão, valores mínimos e máximos, frequência simples e porcentagem e coeficiente *Cohen's d* obtidos através do SPSS. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos e utilizou-se o teste t pareado para as análises intragrupos e t independente para intergrupos. Os resultados demonstraram alterações significativas para o aumento de todas as amplitudes dos movimentos craniomandibulares, sobretudo em relação à DIM ($p < 0,0001$) e nos indivíduos do G1. Com exceção dos movimentos de extensão ($p = 0,0901$) e inclinação lateral esquerda ($p = 0,0734$) para o G1, constataram-se diferenças significativas no aumento das amplitudes dos movimentos cervicais. Identificou-se um aumento do limiar de dor à pressão sobre o sistema estomatognático significativo ($p < 0,0001$). Portanto, os resultados decorrentes de uma única aplicação da manobra osteopática sobre a articulação atlanto-axial redundam no aumento da amplitude dos movimentos craniomandibulares e cervicais, bem como influenciam no aumento do limiar de dor sobre o sistema estomatognático.

Palavras Chave: manipulação osteopática, articulação atlanto-axial, transtornos da articulação temporomandibular.

ABSTRACT

Temporomandibular disorder (TMD) is presented as a major health problem. The TMD's etiology is multifactorial and are imperative transdisciplinarity and multiprofessionality in their treatment. In this context, this study aimed to evaluate biomechanical changes on the Temporomandibular Joint (TMJ) and the cervical spine, resulting from a single osteopathic manipulation on the atlantoaxial joint. This is a descriptive research, transversal, with a probabilistic sample selection, which was composed of 58 students from undergraduate UERN of Dentistry from Caicó/RN, both sexes, aged between 18 and 40 years. These were divided into two groups: individuals with Maximum Interincisal Dimension (MID)<40,0mm (G1) and individuals with MID>40,0mm (G2), and all were observed in relation to craniomandibular movements; cervical movements and pain thresholds on pressure point in two evaluations, one performed at baseline and the other immediately after osteopathic maneuver. Data were expressed as mean, standard deviation, minimum and maximum values, simple frequency and percentage coefficient and Cohen's d obtained using SPSS. P values <0.05 were considered significant and used the paired t-test for intragroup and t-test independent analyzes for intergroup. The results showed significant changes to the increase of all the amplitudes of craniomandibular movements, especially in relation to MID ($p < 0.0001$) and in G1 individuals. Except for the extension movements ($p = 0.0901$) and left lateralization ($p = 0.0734$) for the G1, it appears that significant differences in the increase of the amplitude of cervical movements. An increase was identified in pain threshold to pressure on the system stomatognathic significant ($p < 0.0001$). Therefore, the results after a single application of osteopathic manipulation on the atlantoaxial joint redound in increased range of craniomandibular and cervical movements and influence the increase in pain threshold on the stomatognathic system.

Keywords: osteopathic manipulation, atlanto-axial joint, temporomandibular disorders.

INTRODUÇÃO

1.1 O PROBLEMA

A Disfunção Temporomandibular (DTM) faz parte de um conjunto de patologias associadas ao atual estilo de vida que vem se tornando cada vez mais frequente. A sua incidência apresenta-se como importante problema de saúde em virtude dos impactos que causa sobre a funcionalidade e qualidade de vida dos indivíduos. De origem multifatorial, envolve dificuldades em relação ao seu diagnóstico e tratamento (RASHID; MATTHEWS; CAWGILL, 2013).

Funcionalmente, a Articulação Temporomandibular (ATM), em conjunto com os outros componentes do sistema estomatognático, possibilita a adequada execução das funções de mastigação, deglutição, bocejo e fonação, dentre outras, influenciando a postura da coluna cervical e suas consequências posturais corpóreas. Desta forma, trata-se da articulação mais solicitada no corpo humano, podendo movimentar-se aproximadamente duas mil vezes por dia (OKESON, 2008).

Quando as condições funcionais e anatômicas da ATM são alteradas originam-se as DTMs cuja etiologia é pouco conhecida. Elas são predominantes sobre o sexo feminino, sobretudo na faixa etária compreendida entre 20 a 60 anos, e apresentam duas principais linhas de manifestação: sobre a musculatura mastigatória e sobre as estruturas articulares. Direta ou indiretamente, a condição patológica sobre a ATM pode desencadear ou influenciar negativamente distúrbios secundários sobre o sistema estomatognático e os outros sistemas corporais (LAURITI et al., 2014).

A DTM é constituída por desarmonia entre o sistema neuromuscular, os músculos do rosto e da mandíbula, gerando tensões e compressões não naturais, seja em repouso, seja de forma dinâmica, sobre os elementos do sistema estomatognático. O problema é que isto gera um espasmo constante e superlativo da musculatura mastigatória que submete a mandíbula aos movimentos de torque para juntar os dentes. Desta forma, há uma redução do limiar de fadiga muscular, sendo esta mais precoce, bem como há sobrecarga das estruturas intra-articulares (CONSALTER; SANCHES; GUIMARÃES, 2010; OKESON, 2008).

A pressão intra-articular demasiada induz ao atrito condilar, dentário e periodontal, promovendo conseqüentemente a agressão e o desgaste destas estruturas. Este contexto patogênico culmina em alterações sobre a posição de relação cêntrica das ATMs e na determinação de uma oclusão mal dirigida. Tais condições anatômicas e funcionais decorrem em processo inflamatório, dor e impotência funcional sobre o segmento citado, trazendo consigo transtornos sobre outros aspectos físicos e psicológicos do indivíduo (SEABRA; LUCHIARI; LIMA, 2012).

Vários sinais e sintomas são apresentados por portadores de DTM, tais como: síndrome de fadiga crônica, cefaleias tensionais, dor na mandíbula e região periauricular, aumento da tensão dos músculos cervicais e mastigatórios evidenciada à palpação, pontos de tensão muscular ou *trigger points* na musculatura postural e mastigatória, bruxismo, estalido articular, redução da amplitude de abertura da boca, alterações do sono e de concentração, dificuldades para funcionamento intestinal, rigidez matinal e distúrbios psicológicos como ansiedade e depressão, dentre outros (WEBER et al., 2012).

Para Mansilla-Ferragut et al. (2009), existe uma importante relação anatômica e fisiológica entre a coluna vertebral cervical e a ATM. Biomecanicamente, a abertura da boca e a oclusão são acompanhadas por uma extensão e uma flexão da coluna cervical, respectivamente, de modo que são movimentos concomitantes, apresentando um alto grau de coordenação interdependente entre estas estruturas. Portanto, a realização de movimentos harmônicos depende da inter-relação entre as articulações da coluna cervical, sobretudo a junção atlanto-occipital (C0-C1), a cabeça e as ATMs.

Neste aspecto, Ricard (2005) e Brantingham et al. (2013) sugerem a adição da osteopatia aos métodos aplicáveis no tratamento da DTM. Trata-se de uma técnica não invasiva, que incide diretamente no sistema musculoesquelético com o propósito de favorecer uma melhor mecânica articular. O tratamento osteopático é precedido por uma detalhada avaliação do indivíduo considerando a globalidade envolvida nos aspectos físicos, psicológicos e sociais que possam prejudicar a saúde. É uma técnica que preconiza o movimento articular, seja por manobras articulares oscilatórias de baixa velocidade, seja na forma de manipulação de alta velocidade e baixa amplitude (HVLA, do inglês *High Velocity Low Amplitud*) sobre as articulações. Esta manobra também é conhecida como *thrust* articular. As manobras

descritas são indicáveis para segmentos corporais hipomóveis. Também fazem parte da aplicação da osteopatia as manobras de liberação miofascial, as quais, segundo Gomes et al. (2014), favorecem o equilíbrio da função neuromuscular.

Kamonseki et al. (2012) relatam que a manipulação por HVLA da articulação atlanto-occipital é favorável ao aumento da Distância Interincisal Máxima (DIM), ou seja, da abertura da boca, o que pode melhorar a excursão articular das ATMs e, conseqüentemente, sua funcionalidade e ativação neuromuscular na relação de interdependência entre a coluna cervical e a ATM.

Entretanto, a literatura que alicerça a utilização da osteopatia enquanto técnica aplicável aos distúrbios osteomioarticulares, dentre eles a DTM, carece de um maior acervo de estudos científicos de caráter experimental e com controle mais rigoroso sobre as variáveis analisadas (POVOA et al., 2011; POSADZKI; LEE; ERNST, 2013).

Neste sentido, o conhecimento sobre a fisiopatologia e as conseqüências clínicas e sociais decorrentes das DTMs também não é absolutamente claro, constituindo mais um desafio para os profissionais que realizam o tratamento deste tipo de patologia. São odontólogos, fisioterapeutas, médicos, psicólogos, fonoaudiólogos, educadores físicos e assistentes sociais, dentre outros, que se deparam com a falta de clareza induzida pelo caráter multifatorial etiológico das DTMs (ZAKRZEWSKA, 2013).

Com o propósito de melhor registrar os efeitos dos métodos de tratamento manipulativo sobre o movimento articular craniomadibular e a redução da dor, Kalamir et al. (2012) estudou a interferência de manipulações articulares e de autocuidados associados a exercícios domiciliares direcionados para DTM. Participaram deste estudo noventa e três indivíduos com DTM miogênica, com faixa etária de 18 e 50 anos, que apresentavam dor maxilar crônica há mais de três meses. Os indivíduos submetidos às manipulações articulares apresentaram efeitos favoráveis aos movimentos de abertura da boca e a redução da sintomatologia dolorosa durante a abertura, fechamento forçado e repouso da mandíbula. Este estudo sugere que tanto as manipulações articulares de forma isolada quanto as manipulações articulares associadas aos autocuidados favoreceram benefícios clínicos e ganhos funcionais aos portadores de DTM miogênica crônica ao longo de um ano.

Ainda neste contexto, Tuncer et al. (2013) realizaram uma pesquisa com um desenho semelhante, porém com um período de intervenção restrito à apenas quatro semanas. Também foram avaliadas a sintomatologia dolorosa e a amplitude dos movimentos de abertura da boca na linha de base e ao final das quatro semanas. Os resultados indicaram mudanças estatisticamente significativas, o que permitiu concluir que houve redução da dor e aumento da amplitude dos movimentos de abertura da boca em apenas quatro semanas.

A execução de manobras que facilitem a abertura da boca em condições clínicas restritivas é importante para a manutenção da funcionalidade e para o acesso da cavidade bucal quando da realização de tratamentos odontológicos, por exemplo. A abordagem conjunta dos profissionais que realizam o manejo terapêutico e profilático da DTM é importante, sobretudo para conhecer de forma mais clara os mecanismos neurofisiológicos que respaldam a utilização de técnicas como a osteopatia no tocante à biomecânica corporal e ao limiar de dor tanto na coluna cervical, quanto na própria ATM.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar as alterações biomecânicas sobre a ATM e a coluna cervical decorrentes de uma única manipulação por HVLA sobre a articulação atlanto-axial.

1.2.2 Objetivos Específicos

Mensurar as amplitudes dos movimentos craniomandibulares de Dimensão Interincisal Máxima (DIM), protrusão, lateralidade mandibular direita e lateralidade mandibular esquerda antes e após a aplicação de HVLA na articulação atlanto-axial.

Quantificar as amplitudes dos movimentos cervicais de flexão, extensão, inclinação lateral direita, inclinação lateral esquerda, rotação direita e rotação esquerda antes e após a aplicação de HVLA na articulação atlanto-axial.

Identificar possíveis implicações bilaterais em relação ao limiar de dor a partir da pressão relacionada ao sistema estomatognático, mais precisamente nos músculos masséter, temporal, esternocleidomastoide (ECOM), trapézio superior, nas ATMs e nos processos transversos da primeira vértebra cervical (C1) antes e após a aplicação de HVLA na articulação atlanto-axial.

1.3 JUSTIFICATIVA

Em função do alto impacto sobre a qualidade de vida e o prejuízo funcional sofrido pelos portadores de DTM, surgiu a necessidade de se realizar um estudo que abordasse a HVLA da articulação atlanto-axial enquanto elemento de intervenção terapêutica no acometimento desta patologia. A análise e o conhecimento sobre a patobiomecânica da DTM e os efeitos que a HVLA podem promover são de fundamental importância para que sejam elaborados planos integrados de diagnóstico e tratamento, permitindo atenção multidisciplinar em que várias categorias de profissionais da saúde possam intervir e, assim, promover potencialmente a saúde da população.

A pesquisa é pautada na melhora da qualidade dos movimentos craniomandibulares e cervicais, bem como no aumento do limiar doloroso relacionado ao sistema estomatognático, elementos que, quando em desordem, promovem relevante impacto sobre a saúde dos indivíduos. Investigações que objetivem o respaldo científico são bem vindas em relação a condutas que favoreçam a redução de tempo de intervenções terapêuticas e aumentem a eficiência destas, resultando na melhora consequente da qualidade de vida dos indivíduos.

Ressalta-se, portanto, que esta pesquisa é pioneira no sentido de conjugar esforços e metodologia que agreguem as manobras fisioterapêuticas já consagradas, com a situação intrabucal das unidades amostrais, vislumbrando, dentre outros aspectos, o favorecimento da amplitude dos movimentos craniomandibulares que facilitaria a intervenção e o acesso do odontólogo durante tratamentos intrabucais.

II REVISAO DA LITERATURA

2.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS DISFUNÇÕES TEMPOROMADIBULARES

De acordo com Seabra, Luchiari e Lima (2012), os fatores psicológicos e/ou biomecânicos, dentre outros agentes etiológicos, podem interferir na programação neurofisiológica de todo o aparelho estomatognático, desencadeando, agravando ou perpetuando os sinais e sintomas relacionados à má oclusão e a DTM. O conjunto de músculos responsáveis pela elevação da mandíbula (masséter, pterigoideo medial, pterigoideo lateral e temporal) poderá sofrer alterações em seu funcionamento normal por um aumento do tônus muscular em uma condição reflexa. Ocorre que, a partir dos estímulos estressores, haverá maior atividade elétrica no neurônio motor alfa, localizado no corno anterior da medula espinal, o qual secretará maior quantidade de acetilcolina na sua porção terminal, placa mioneural, que, por sua vez, acarretará em estímulo constante à contração muscular. Esta condição caracteriza-se como hipertonia da musculatura, ou seja, mesmo em situação de repouso, há uma maior atividade muscular com contração permanente.

Esse aumento do tônus da musculatura supracitada provoca maior atrito e forças de cisalhamento entre os contatos dentários causando hábitos parafuncionais muito presentes nas DTMs, o bruxismo e o apertamento dentário. Esta condição clínica pode desencadear dores musculares, inflamações periodontais, desgaste e até fraturas nos dentes em função das compressões multidirecionais que lhes são impostas. O bruxismo e o apertamento dentário também alteram as relações cênicas dos côndilos mandibulares em relação à fossa glenóide, modificando o trajeto discal e promovendo ruídos articulares durante os mecanismos de oclusão dos indivíduos. As DTMs inicialmente são miogênicas e progridem para condições artrogênicas pela falta de intervenções preventivas ou tratamento adequado (CAMPELO et al., 2013).

O contexto patogênico descrito acima favorece o processo inflamatório, a dor e a impotência funcional sobre o segmento citado e sobre segmentos adjacentes,

trazendo consigo transtornos sobre outros fatores físicos e psicológicos do indivíduo, os quais tendem a agravar essa condição clínica (POVEDA-RODA et al., 2009).

Teixeira et al. (2011) afirmam que o aumento da tensão sobre os músculos mastigatórios nos portadores de DTM ainda está associado à apresentação de focos dolorosos pontuais na musculatura postural e/ou oclusal, definidos como Pontos Gatilhos Miofasciais (PGMs) ou *trigger points*, que são nódulos dolorosos de tensão palpável presentes nos músculos ou fáscias. Sua fisiopatologia ainda não é completamente esclarecida, porém fortes indícios também indicam uma associação com um aumento nos depósitos de acetilcolina na placa neural, gerando uma crise energética local, desencadeando fadiga muscular e processos inflamatórios locais. Sua gênese não raramente encontra-se associada às lesões macro ou microtraumáticas, inflamação, sobrecargas funcionais, disfunções endócrinas, estressores de ordem psicológica e deficiências nutricionais.

Para Vasconcelos et al. (2010), os PGMs podem se apresentar na forma ativa, quando há dor espontânea, ou latente, quando a dor se apresenta a partir de pressão digital. Frequentemente, estão associados à sensação álgica, produzindo um padrão de dor familiar ao paciente. Outras manifestações clínicas atribuídas aos PGMs são as disestesias, hipertermia cutânea local, distúrbios proprioceptivos, manutenção da restrição dos movimentos das articulações, enfraquecimento do músculo acometido e disfunção motora com perda de coordenação neuromuscular. Em relação à ATM, os PGMs relacionados ao aparelho estomatognático podem desencadear dor local e referida principalmente na região cervical, o que contribui para a restrição dos movimentos crânio-mandibulares e cervicais.

Os fatores psicológicos desempenham uma importante participação patogênica enquanto elemento determinante das DTMs. Estas informações não raramente são suprimidas em uma avaliação em detrimento do levantamento restrito de dados inerentes aos aspectos físicos envolvidos nas disfunções. Evidentemente, as DTMs também podem transitar em uma direção oposta, na qual os elementos estruturais anatômicos são os responsáveis pela afecção primária, sendo esta a fonte etiológica de distúrbios psicossomáticos com outras repercussões físicas e sociais (BACCI; CALDANA; FUKUSIMA, 2013; ISSA; SILVA; SILVA, 2010).

Dentre muitas questões envolvidas no manejo terapêutico das DTMs, esta diferenciação diagnóstica constitui-se como um grande desafio para os profissionais que realizam seu tratamento. São odontólogos, fisioterapeutas, médicos, psicólogos,

fonoaudiólogos, educadores físicos e assistentes sociais, dentre outros, que se deparam com a falta de clareza induzida pelo caráter multifatorial etiológico das DTMs, o que exige uma avaliação abrangente, bem como o cruzamento, padronização e operacionalização de dados que possam induzir à propostas de tratamentos integrados entre estes profissionais (ZAKRZEWSKA, 2013).

Ainda a respeito da etiologia, Slade, Delano e Meyer (2013) divulgaram os resultados de uma pesquisa sobre o surgimento do primeiro episódio doloroso na ATM associado a fatores de risco. Trata-se de um estudo de coorte prospectivo que acompanhou 2.737 homens e mulheres com idade entre 18 e 44 anos, recrutados em quatro locais de estudo nos Estados Unidos. Esses indivíduos foram acompanhados durante um período médio de 2,8 anos. Observou-se que 260 destes desenvolveram DTM, correspondendo a uma taxa de incidência média de 4% ao ano. Os autores concluíram que vários foram os fatores de risco, incluindo características sociodemográficas, condições de saúde, aspectos clínicos orofaciais e, com ênfase, a interferência dos fatores psicológicos relacionados a eventos estressores com repercussões sobre a sensibilidade dolorosa e as respostas autonômicas cardíacas.

O estresse emocional é um dos fatores psicológicos mais relatados pelos portadores de DTM, constituindo uma condição emocional negativa da qual resultam o aumento do número de trabalhadores doentes, com redução de produtividade e de qualidade dos serviços que executam (SHEDDEN MORA et al., 2013).

Para Resende et al. (2013), apesar da definição de estresse ser ampla, ela implica em um quadro característico, de natureza basicamente psíquica, acompanhado de repercussões orgânicas. Em função do estresse, pacientes com DTM apresentam sono de má qualidade, dificuldades de concentração e perturbações no plano da afetividade. Não raramente, são pessoas com alto grau de irritabilidade. Estas repercussões lhes promovem prejuízos às relações de socialização e convívio, no campo familiar ou profissional, trazendo impactos socioeconômicos de relevante intensidade sobre suas condições de saúde e qualidade de vida. Muitas vezes esses indivíduos são excluídos de atividades em grupo em função de sua pouca adaptabilidade às regras de convívio social e dificuldades de interação interpessoal.

Esta correlação entre DTM e estresse também foi alvo dos estudos de Maia et al. (2011), os quais verificaram que 81,25% dos pacientes com DTM analisados

apresentaram evidências clínicas compatíveis com estresse emocional. Desta forma, sempre há a necessidade de correlação destes dados com as alterações oclusais, que também são frequentemente encontradas em pacientes com DTM.

Corroborando com esse pensamento, Oliveira (2012) ressalta que o estresse aumenta a atividade muscular por diferentes mecanismos. A liberação hormonal seria um deles, considerando que na presença do estresse ocorram reações orgânicas sistêmicas, dentre elas, as relacionadas aos músculos da cabeça e do pescoço. Outro mecanismo seria a excessiva ativação do sistema nervoso simpático, pois a presença de elementos estressores contribui para uma intensificação da dor. O sistema nervoso central não diferencia entre fatores anatômicos e psicológicos, promovendo reações de adaptação e/ou defesa em relação a ambos como se estes fossem um único agente agressor. Isto foi explicado por Okeson (2008) com a teoria de Selye, afirmando que as alterações bioquímicas associadas à tensão emocional (estresse) diminuem a resistência fisiológica, tornando o indivíduo mais vulnerável a agentes patogênicos.

As atividades do sistema mastigatório podem ser funcionais ou parafuncionais. A mastigação, a deglutição e a fala são bons exemplos de atividades funcionais, as quais são fundamentais ao indivíduo e promovem pouca sobrecarga ao sistema estomatognático quando de suas realizações. As atividades ou hábitos parafuncionais podem ser o bruxismo, o apertamento e a onicofagia, dentre outros maus hábitos bucais, os quais promovem sobrecargas assimétricas e consequente desgaste entre os elementos do sistema (CAMPELO et al., 2013; BARRETO; BARBOSA; FRIZZO, 2010).

Neste contexto, os hábitos parafuncionais repercutem em atividade neuromuscular não funcional do sistema estomatognático, hiperatividade de grupos musculares craniomandibulares e aumento da pressão intrarticular temporomandibular. Geralmente estão relacionados a situações de estresse e/ou ansiedade, podendo desempenhar papéis etiológicos ou perpetuadores de comprometimentos oclusais, musculares e/ou articulares (WATEMBERG et al., 2014).

Hábitos parafuncionais normalmente são movimentos executados inconscientemente. Os mais realizados durante o dia podem ser o apertamento dentário, morder lábio, bochecha ou outros objetos, mascar chiclete, sucção digital, apoiar o queixo com a mão, fumar, tocar violino ou instrumentos de sopro, traumas

repetitivos como na prática de alguns esportes, má postura durante realização de atividade profissional ou de Atividades de Vida Diária (AVDs). A atividade parafuncional noturna normalmente é o bruxismo, que consiste em um apertamento dentário com mobilização e atrito entre os dentes superiores e inferiores, bem como resulta na compressão entre os côndilos mandibulares e o disco articular contra o osso temporal (PAMPEL; JAKSTAT; AHLERS, 2014).

Ainda sobre os prejuízos causados por este tipo de atividade, estes autores consideram que a contração muscular predominante é isométrica e mantida por períodos suficientes para causar inibição ou redução do aporte sanguíneo local e promover o acúmulo do dióxido de carbono e resíduos metabólicos nos tecidos musculares, culminando com fadiga, espasmos musculares involuntários e sintomatologia dolorosa espontânea ou à pressão local.

Fernandes, Michelloto e Kimura (2009) e Moreno et al. (2009) afirmam que dentre os vários sinais e sintomas apresentados por portadores de DTM, a dor e a limitação para os movimentos craniomandibulares normalmente se manifestam como as apresentações clínicas mais frequentes. Uma análise criteriosa em aspectos anátomo-fisiológicos e biomecânicos entre a coluna cervical e a ATM induz a uma associação significativa de distúrbios nessas estruturas. Evidenciando esse fato, portadores de DTM não raramente apresentam menor mobilidade cervical e maior sintomatologia dolorosa à palpação nos músculos cervicais em comparação com pacientes sem DTM. Em função disto, recomenda-se a avaliação do Limiar de Dor à Pressão (LDP) nos músculos mastigatórios (temporal anterior e masseter) e cervicais (trapézio superior e esternocleidomastoide).

Para Kamonseki et al. (2012), restrição dos movimentos craniomandibulares pode decorrer da dor, do espasmo da musculatura mastigatória ou de alterações articulares, de forma isolada ou do conjunto destes fatores.

De acordo com Barreto, Barbosa e Frizzo (2010), no conjunto dos sintomas decorrentes das DTMs encontram-se também achados clínicos como: disfunção da tuba auditiva, pressão nos ouvidos, desequilíbrio, perda ou redução da acuidade auditiva, otalgia, zumbido e cefaleia. Estes sintomas são atribuídos à estreita relação anatômica entre os componentes da orelha e da ATM, incluindo a inervação e vascularização.

A avaliação dos limites de movimento craniomandibular é um procedimento importante para a determinação do estado funcional do sistema mastigatório, pois a

restrição da mobilidade mandibular é um dos principais sinais clínicos de problemas disfuncionais. Entretanto, amplitudes de movimento não condizentes com os parâmetros de normalidade enquanto evento isolado não constitui necessariamente uma situação patológica, de modo que há a necessidade da associação deste dado com outras informações clínicas (SYDNEY; CONTI, 2011; LAURITI et al., 2014).

Cattoni et al. (2009), relatam que o paquímetro destaca-se como um bom instrumento para a avaliação da DIM, haja vista o seu baixo custo financeiro e por se tratar de uma técnica simples, não invasiva, sem risco ao avaliado. O tipo de paquímetro recomendado para a avaliação citada é o paquímetro eletrônico digital, de aço inoxidável e com mostrador de cristal líquido com indicação do sistema de unidade em milímetros (mm), com resolução e reprodutibilidade de 0,01mm.

Machado et al. (2009) relatam os procedimentos a serem adotados quando da aferição das medidas das amplitudes craniomandibulares, afirmando que a posição dos avaliados deve ser sentada confortavelmente em uma cadeira com encosto e com os pés apoiados no chão. O paquímetro utilizado deve ser digital, com progressão de 0,01 mm, partindo da marcação 0,00 mm antes da solicitação de cada movimento.

Estes autores afirmam ainda que o posicionamento do paquímetro vai variar de acordo com cada movimento a ser avaliado de modo que seja considerada a oclusão como posição de referência inicial. Durante a abertura mandibular máxima, a referência para a medição é o espaço entre a face incisal dos dentes incisivos centrais superiores e inferiores. Na protrusão, a distância a ser medida será entre a face vestibular dos dentes incisivos inferiores à face incisal dos superiores. Em relação à excursão lateral da mandíbula, tanto à direita como à esquerda, o espaço a ser medido encontrar-se-á entre a linha média das arcadas dentárias, mais precisamente da face mesial dos incisivos centrais superiores em relação à mesma marcação nos inferiores.

Florêncio et al. (2010) também enaltecem as interações anátomo-fisiológicas existentes entre a coluna vertebral cervical e a ATM, sobretudo as interferências biomecânicas mútuas entre estes segmentos. Não se pode negar que a avaliação da mobilidade cervical é um componente imprescindível em uma avaliação eficaz sobre a ATM. O objetivo deste tipo de avaliação é diagnosticar disfunções musculoesqueléticas, avaliar o resultado e a seleção de intervenções terapêuticas diferenciadas e acompanhar a evolução do paciente durante a reabilitação.

Esses autores recomendam a utilização do flexímetro para este tipo de avaliação. Trata-se de um inclinômetro pendular, dependente da gravidade, cuja escala vai de 0 a 360 graus angulares, fixado por fitas com velcro em posição que depende do plano em que o movimento será executado. Em comparação ao *Cervical Range of Motion* (CROM), considerado instrumento padrão “ouro” de avaliação de mobilidade cervical, o flexímetro demonstrou eficiência tanto em avaliações intraexaminadores (quando repetidas avaliações dos examinadores apresentam poucas discrepâncias) quanto nas interexaminadores (quando repetidas avaliações de examinadores diferentes apresentam poucas discrepâncias entre si), o que foi constatado a partir da utilização do Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC).

Em meio aos outros instrumentos propostos para a avaliação da mobilidade cervical, o flexímetro destaca-se pelo seu fácil manuseio, aplicabilidade, baixo custo financeiro, praticidade e fidedignidade nas medições realizadas. Outra vantagem é que o mesmo também se aplica a outros segmentos corporais com igual eficiência. Em se tratando de coluna cervical, apresenta-se como um instrumento capaz de mensurar os movimentos de flexão, extensão, inclinação lateral direita, inclinação lateral esquerda, rotação direita e rotação esquerda. Todos os movimentos são medidos com o indivíduo sentado, exceto os movimentos rotacionais, nos quais a posição adotada deverá ser em decúbito dorsal sobre superfície firme (BORTOLAZZO, 2010).

Segundo Sydney e Conti (2011), as vias aferentes responsáveis pela condução dos estímulos sensoriais se dividem em categorias de acordo com seu diâmetro. Nesta classificação encontram-se as fibras A e suas subdivisões (alfa, beta, gama e delta) e as e as fibras C. A velocidade de condução de impulsos nervosos por essas fibras é diretamente proporcional ao seu diâmetro. Os impulsos táteis e proprioceptivos são os mais rápidos e são conduzidos pelas fibras A alfa, A beta e A gama, que são as fibras de maior diâmetro transversal. Os estímulos dolorosos possuem uma velocidade de transmissão mais lenta e são conduzidos pelas fibras A delta e C, que são as mais delgadas. Desta forma, esses dois últimos tipos de fibras conduzem estímulos dolorosos que podem ser em alfinetada, conduzido pelas fibras A delta, ou em queimação ou de caráter isquêmico, transmitido pelas fibras C.

Mansilla-Ferragut et al (2009) defendem que a algometria de pressão é uma técnica indicada para avaliação da sintomatologia dolorosa quando do estímulo irritativo sobre as fibras A delta e C. Essa avaliação se dá sobre o Limiar de Dor à Pressão (LDP), na qual o valor indica tolerância à dor decorrente do estímulo de pressão pontual.

O procedimento para utilização do algômetro de pressão consta de sua aplicação de forma perpendicular sobre o ponto motor de cada músculo, referência utilizada com o propósito de garantir a reprodutibilidade da avaliação. Nestes pontos serão aplicadas pressões crescentes e constantes de 0,5 kg/cm²/segundo, até que o paciente comunique o momento em que sua percepção de pressão transformou-se em sensação dolorosa. O algômetro registrará a pressão necessária para atingir o LDP no ponto avaliado. Durante este procedimento, os indivíduos em análise deverão estar deitados, posicionados em decúbito dorsal sobre uma superfície firme e com a cabeça levemente em rotação para oposto ao avaliado. Os valores mais baixos indicarão menor LDP, ou seja, menor tolerância dolorosa ao estímulo de pressão pontual (BORTOLAZZO, 2010).

Durante a realização de estudos científicos há a necessidade de uma padronização para classificação dos sinais e sintomas das DTMs. A utilização de questionários constitui-se em uma boa ferramenta para permitir a classificação da severidade da desordem de forma individual, avaliar a incidência do problema em uma população específica, quantificar a possível efetividade das terapias ou estudar fatores etiológicos (CAMPOS et al., 2009; CUNHA et al., 2007).

Um exemplo de questionário amplamente utilizado para avaliar a prevalência das DTMs é o Índice Anamnésico de Fonseca (IAF), o qual tem por finalidade classificar a severidade da DTM. Ele é composto por 10 questões sobre dificuldades para mobilidade, dores nas estruturas envolvidas na ATM e circunvizinhas, cansaço, tensão, estalidos e ranger de dentes. A resposta “sim” representa 10, a resposta “às vezes” representa 5 e a resposta “não” representa 0. A partir destes resultados o paciente é classificado dentro de scores que de 0 à 15 representa sem DTM, de 20 à 40 DTM leve, de 45 à 65 DTM moderada e de 70 à 100 DTM severa ou grave. Este instrumento apresenta como pontos positivos a versatilidade, clareza e rapidez para aplicação (DANTAS, 2013).

2.2 ANATOMIA E BIOMECÂNICA DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E DA COLUNA VERTEBRAL CERVICAL

A ATM é um componente do sistema estomatognático que é constituída por uma articulação do tipo sinovial, na qual se encontram a fossa ou cavidade glenóide do osso temporal e o côndilo da mandíbula. Entre essas duas estruturas ósseas se interpõe um disco articular, composto por material fibrocartilagenoso, cuja função é de amortecer impactos e reduzir o atrito articular. O disco se articula superiormente com a cavidade glenóide e inferiormente com o côndilo mandibular, configurando funcionalmente duas articulações distintas. Anatomicamente, o disco divide-se em banda posterior, zona intermediária e banda anterior (DUTTON, 2010).

Este autor destaca que a arquitetura óssea da ATM é fundamentada pelos ossos esfenóide e hioide, que representam elos anatômicos e funcionais importantes; maxilares e mandibular, que são os pontos de sustentação dos dentes; e os temporais, que fixam a mandíbula ao crânio, constituindo uma articulação que trabalha como bioalavanca de terceira classe, ou interpotente.

Os ligamentos de maior destaque para o suporte da ATM são os ligamentos temporomandibular, estilomandibular e esfenomandibular. Essas estruturas de estabilização estática, de modo geral, fornecem propriocepção relacionada à posição articular e ao movimento, resistem à rotação e ao deslocamento posterior da mandíbula, funcionando como mecanismo suspensório durante os movimentos de abertura moderados e amplos. Além disso, orientam a mandíbula contendo firmemente os côndilos, os discos e o osso temporal (KAPANDJI, 2008).

Além dessas estruturas, destacam-se as funções musculares em relação à ATM. Neste complexo contexto biomecânico, o músculo masseter eleva a mandíbula; o músculo temporal faz elevação e retração da mandíbula; o músculo pterigoideo medial realiza a elevação e protusão da mandíbula; e o músculo pterigoideo lateral atua na protusão e lateralização da mandíbula. O abaixamento e a elevação da mandíbula são, essencialmente, movimentos de dobradiça realizados no plano sagital, mas a ATM realiza também movimentos de protusão, retração e lateralização. Esses movimentos são combinados para cortar, triturar e mastigar os

alimentos. Quando há uma desarmonia entre essas diversas estruturas, surge o que se nomeia de Disfunção Temporomandibular (DTM) (DÂNGELO; FATTINI, 2009).

Para Fernandes, Michelotto e Kimura (2009) a osteocinemática craniomandibular é compreendida pelos movimentos citados considerando a mandíbula como elemento móvel e o crânio como referência fixa.

Em uma análise sobre os movimentos intrarticulares entre a mandíbula e o crânio percebe-se a presença da rotação, sobretudo nos graus iniciais da abertura da boca, e a associação com a translação quando da projeção anterior do côndilo até a eminência articular do osso temporal ainda durante a abertura da boca. A translação dos côndilos mandibulares assume caráter multidirecional de acordo com o movimento a ser executado, migrando lateralmente quando das lateralizações, anteriormente durante a protrusão, posteriormente na retração mandibular e superior e posteriormente durante o fechamento da boca. Outro movimento a ser executado é o de compressão e descompressão dos côndilos no sentido vertical promovido respectivamente pelos músculos elevadores e depressores da mandíbula (OKESON, 2008).

Leles et al. (2010) afirmam que os valores de referência das amplitudes dos movimentos craniomandibulares para indivíduos assintomáticos variam de acordo com a individualidade biológica, idade, sexo, peso, presença ou não de DTM, gênero e estado geral de saúde.

Em se tratando da população adulta, Okeson (2008) afirma que os valores das amplitudes normais para DIM são de 40 a 60 mm, constituindo-se restrição de movimento àquelas amplitudes que se apresentarem abaixo de 40 mm, situação que denota maior necessidade de investigação clínica. Para os movimentos excursivos, as amplitudes normais serão a partir de 8 mm. Uma vez identificada a restrição de movimento para quaisquer dessas direções, também se faz necessário investigar a característica do bloqueio ao final do movimento. Caso esta seja elástica, possivelmente estará relacionada aos encurtamentos musculares e/ou hiperatividade muscular. Caso a sensação ao final do movimento seja de impactação ou choque mecânico, provavelmente haverá participação de elementos intrarticulares em disfunção ou lesão.

A coluna vertebral cervical estende-se desde a base do crânio até a primeira vértebra torácica (T1). É composta por sete vértebras que se organizam de maneira sobreposta. Em condições de alinhamento normal, formam uma convexidade

anterior aos seus corpos vertebrais, o que configura a lordose cervical fisiológica (DÂNGELO; FATTINI, 2009).

Estes autores consideram que a primeira e a segunda vértebras cervicais, atlas e áxis, respectivamente, apresentam morfologia diferenciada em função dos movimentos de rotação pelos quais são responsáveis.

A disposição anatômica da coluna cervical favorece movimentos triaxiais, ou seja, movimentos em todos os planos e eixos. Esses movimentos e suas amplitudes de referência são: flexão (60°), extensão (50°), rotação direita (90°), rotação esquerda (90°), lateralização direita (45°) e lateralização esquerda (45°). Ainda encontra-se neste segmento o movimento de circundução, o qual não segue um eixo específico, sendo resultante da combinação dos outros eixos (STELLE et al., 2013).

Dentre muitos músculos responsáveis para a realização desses movimentos, destaca-se o trapézio com ação nas lateralizações e extensão da coluna cervical e da cabeça, e o estenocleidomastoide (ECOM) na flexão e nas rotações (DUTTON, 2010).

Para Mansilla-Ferragut et al (2009), os distúrbios biomecânicos idiopáticos da coluna cervical podem ocasionar sintomatologia dolorosa e impotência funcional acometendo de 67% a 71% dos indivíduos em algum momento de suas vidas.

Contudo, os músculos mastigatórios em diversas atividades alteram o sinal eletromiográfico dos músculos cervicais e posturais, demonstrando que indivíduos com DTM apresentam mais alterações posturais, especialmente, no posicionamento da cabeça, o que pode proporcionar uma situação de desvantagem da ATM e contribuir para o quadro da disfunção (WEBER et al., 2012).

Estes autores afirmam que a maioria dos indivíduos portadores de DTM possuem alterações na região cervical, tendo em vista que a esta região da coluna vertebral está ligada à ATM através dos músculos supra-hioideos e infra-hioideos, os quais participam tanto na mobilidade da mandíbula, como na mobilidade da coluna cervical. A ATM apresenta vinculações ligamentares e neuromusculares com a região cervical e a base do crânio, compondo o sistema crânio cervicomandibular, essencial para manutenção da funcionalidade do sistema estomatognático.

Neste sentido, nos distúrbios mecânicos sobre a coluna cervical também se evidencia a necessidade de uma abordagem sobre a ATM, sendo o contrário também verdadeiro, haja vista o fato de existir uma íntima relação funcional, anatômica e biomecânica entre esses segmentos. Não raramente, pacientes com

distúrbios sobre as ATMs apresentam alterações ou disfunções cervicais que igualmente implicam em dor e restrição de mobilidade. Neste contexto o núcleo trigeminal caudal assume um papel de destaque. Estudos prévios comprovaram que a estimulação sobre as estruturas por ele inervadas alteram a sensibilidade dolorosa na coluna cervical e nas ATMs (MANSILLA-FERRAGUT et al, 2009; DUTTON, 2010).

Biomecanicamente, a abertura da boca e a oclusão são acompanhadas por uma extensão e uma flexão da coluna cervical, respectivamente, de forma concomitante, apresentando um alto grau de coordenação interdependente entre estas estruturas. Portanto, a realização de movimentos harmônicos depende da interrelação entre a cabeça, articulações da coluna cervical, principalmente a junção atlanto-occipital (C0-C1), e as ATMs (CUCCIA; CARADONNA; CARADONNA, 2011).

Estes autores afirmam ainda que o núcleo trigeminal caudal constitui um elo neuroanatômico entre a cabeça e a coluna cervical, o qual se localiza na substância cinzenta da medula espinhal, entre os segmentos cervicais de C1-C3, onde há a convergência de estímulos sensoriais da própria coluna cervical e dos neurônios nociceptivos de segunda ordem. Essa disposição permite o intercâmbio de informações nociceptivas com a divisão oftálmica do nervo trigêmeo, tornando possível que as dores de origem cervical sejam referidas na testa, área orbital, temporal ou nas ATMs. Desta forma, os estímulos irritativos de origem cervical podem induzir à contração involuntária da musculatura mastigatória interferindo nos movimentos craniomandibulares.

Desta forma, todo o sistema estomatognático e o posicionamento da mandíbula exercem impacto sobre a postura e as DTMs interferem nas atividades profissionais ou de lazer. A alteração da posição da cabeça pode causar ou predispor ao aparecimento de DTM, devido manutenção de determinada postura por um longo período de tempo, a qual, não raramente, é menos ergonômica. Uma das posturas mais adotadas é a anteriorização da cabeça, que pode desencadear alterações musculares no posicionamento da mandíbula e uma possível compressão na região posterior das vertebrae C1 e C2, podendo ser uma das principais responsáveis pelo aparecimento de DTM (ALMEIDA; MACHADO, 2014).

2.3 PRINCÍPIOS E EFEITOS DA OSTEOPATIA

Os agravos à saúde decorrente das disfunções musculoesqueléticas incidem não restritamente sobre os seus portadores, mas também desencadeiam desordens coletivas nas suas inter-relações sociais, as quais requerem ações de intervenção do poder público através de programas voltados para estas necessidades. As políticas públicas consistem no conjunto de procedimentos formais e informais que expressam relações de poder e que se destinam à resolução pacífica dos conflitos quanto aos bens públicos. As políticas públicas são o conjunto das decisões e ações relativas à alocação seletiva de recursos (LIMA et al., 2012).

Este olhar sobre a saúde se fortalece desde a VIII Conferência Nacional de Saúde, ocorrida em 1986, a qual representa um importante marco histórico sobre a falência do modelo biologicista de saúde centrado na doença. Registra-se este evento na história da Saúde Pública brasileira com a peculiaridade de contar com massiva participação popular em caráter democrático, resultante de mudanças de caráter social e político que culminaram em novas perspectivas políticas no Brasil (CONH, 2006).

Fundamentando-se nos preceitos adotados pela OMS, a VIII Conferência Nacional de Saúde favoreceu outra percepção sobre o conceito de saúde, tornando-o mais abrangente e visando a prevenção, promoção, proteção e recuperação, sendo essa, a principal referência na construção do Sistema Único de Saúde (SUS). Nessa conferência, foi deliberada em seu relatório final, a introdução de práticas alternativas de assistência à saúde no âmbito dos serviços de saúde, possibilitando ao usuário o acesso democrático para escolher a terapêutica preferida, dando possibilidades a diferentes abordagens face ao adoecimento (ANDRADE, COSTA, 2010).

Neste contexto, Andrade e Costa (2010) afirmam ainda que o Ministério da Saúde criou, através da portaria 971, a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) em 1999. As terapias complementares ou alternativas parecem ocupar as lacunas deixadas pela racionalidade biomédica, estimulando a relação profissional de saúde-doente, reduzindo a necessidade do uso de fármacos, máquinas e/ou tecnologias de custo econômico inviável. Elas oferecem outras possibilidades de atuação do profissional de saúde em um momento no qual se

discute o modelo de racionalidade empregada de modo deveras favorável ao emprego de outros conhecimentos.

Em consonância a estes pensamentos, Lima et al (2012) afirmam ainda que as terapias complementares constituem um grupo de tratamentos e produtos que não são considerados parte da medicina alopática. Gradativamente, as terapias complementares passaram a englobar diversas práticas de atenção à saúde, tais como: acupuntura, reeducação postural global (RPG), homeopatia, medicina ayurvédica, naturopatia, medicina fitoterápica, terapias baseadas em dietas, quiropraxia, massagem, meditação, hipnose, yoga, orações e cura pela fé, terapia de cura por Reiki, osteopatia, dentre outras, de modo à contemplar uma oferta de serviços de saúde mais diversificada para atender às necessidades sociais e biológicas em saúde.

Para Kamonseki et al. (2012), várias são as modalidades terapêuticas utilizadas no manejo da DTM. No tocante à fisioterapia, existem mecanismos terapêuticos como eletroterapia, modalidades térmicas profundas ou superficiais (calor ou frio), cinesioterapia e recursos manuais. Neste contexto insere-se a manipulação de alta velocidade e baixa amplitude (HVLA) que é uma técnica de manipulação osteopática direcionada para disfunções reversíveis do sistema osteomioarticular. Esta consiste na realização de manobras articulares com o objetivo de restaurar a biomecânica natural do segmento afetado, reposicionando as peças ósseas em uma condição de favorecimento do movimento. Durante a execução da manipulação HVLA é comum haver a produção de um som audível atribuído à cavitação da articulação chamado de *thrust*.

A osteopatia é pautada em uma avaliação física minuciosa, acompanhada por exame palpatório e que agrega dados clínicos para caracterizar as disfunções do sistema musculoesquelético. Desta forma, a técnica aspira averiguar a intensidade, duração, origem, os efeitos locais e à distância desencadeados por estas disfunções. Esta ciência abrange amplo leque de diagnósticos diferenciais e vasto repertório terapêutico direcionado para os segmentos afetados, gerando assim, um bom suporte para o tratamento do indivíduo analisado sob uma ótica holística (CARVALHO et al., 2013).

As premissas da osteopatia foram descritas em 1899 e em 1901 por Andrew Taylor Still. A primeira é “A Estrutura Determina a Função”, que determina o corpo humano como uma unidade integrada, na qual a estrutura e a função são

interdependentes e atuam em sistema de reciprocidade. A segunda é “A Unidade do Corpo”, considera que o corpo humano possui a capacidade de adaptação. A terceira é “A Autocura”, princípio condizente com o conceito de que o corpo possui propriedades que lhe permitem eliminar ou evitar doenças, desde que haja subsídios para isso. Isto implica que para haver autocura é necessário que não existam obstáculos nos condutos nervosos, linfáticos, vasculares e que a nutrição celular e eliminação de catabólitos sejam realizadas de forma eficaz, a fim de reaver a homeostasia prévia à exposição frente a iniquidade de saúde. A quarta e última, “A Lei da Artéria”, afirma que a perturbação do fluxo arterial desencadeará um retorno venoso mais lento, provocando paralisções venosas e acúmulo de toxinas. Isto favorecerá uma dificuldade para estrutura executar sua função e a tornará vulnerável a processos de alterações no estado de higidez do indivíduo (RICARD, 2009).

Na abordagem osteopática o direcionamento das ações geralmente se aplica às zonas que apresentem restrição de movimentos, ou seja, a hipomobilidade. A condição segmentar restritiva é mantida por estruturas periarticulares, aumento da tensão fascial e/ou espasmo muscular. Neste contexto, a osteopatia na ATM se aplica com o propósito de um melhor reposicionamento articular, promoção da inibição muscular reflexa e restabelecimento da função articular fisiológica (AMERICAN OSTEOPATHIC ASSOCIATION, 2010).

As técnicas manuais rítmicas também estão compreendidas no escopo das técnicas osteopáticas. O *stretching* e a mobilização passiva são alguns exemplos. Elas estimulam mecanorreceptores proprioceptivos que respondem às variações de tensão sobre o músculo, os tendões e os elementos cápsulo-ligamentares (RICARD, 2009).

Destacam-se ainda as técnicas de músculo energia, também conhecidas amplamente na prática da fisioterapia como técnicas de alongamento associadas à Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), nas quais o músculo a ser tratado é posicionado de forma alongada, sendo solicitado ao paciente que o contraia de forma isométrica por períodos curtos. Nos intervalos entre as contrações, o fisioterapeuta aumenta a excursão do movimento no sentido de ampliar a distância entre a origem e a inserção do referido músculo. Essa manobra produz o estímulo sobre os fusos neuromusculares e Órgãos Tendinosos de Golgi (OTG) de modo a promover a desprogramação neuromuscular, reduzindo a condição de espasmo (FERNANDES; MICHELOTTO; KIMURA, 2009).

Porém, as técnicas de manipulação direta são as mais emblemáticas representantes da osteopatia. As técnicas de manipulação direta por *thrust*, ou manobras de alta velocidade e baixa amplitude (HVLA), produzem uma separação articular brusca com uma mobilização da cápsula e dos músculos monoarticulares. Este estímulo promove um *black out* sensorial imediato sobre o sistema nervoso central, reduzindo o círculo vicioso, irritativo e reflexo, normalizando o tônus muscular (KAMONSEKI et al. 2010).

A restrição dos movimentos articulares associada às disfunções em tecidos como fáscia, músculo ou nervo constitui o conceito de lesão osteopática. Esta situação clínica prejudica o funcionamento dos proprioceptores e provoca alterações do equilíbrio. Decorrem deste mecanismo patogênico a redução de força muscular, da amplitude de movimento e o favorecimento de distúrbios sensitivos. Neste contexto, a informação proprioceptiva ao SNC será de restrição dos movimentos, gerando um reflexo de proteção articular, alterando a postura do indivíduo e gerando segmentos hipomóveis primários ou secundários (RICARD; SALLÉ, 2002).

Uma das formas de executar a manipulação HVLA sobre as vértebras cervicais superiores é posicionar o paciente em decúbito dorsal com sua cabeça em rotação no sentido contralateral ao segmento a ser manipulado. O fisioterapeuta posicionará o dedo anelar sobre o processo mastoideo homolateral à manipulação e a outra mão deverá ser posicionada contralateralmente em contato com a mandíbula. Será realizada uma leve tração em sentido cefálico até o momento em que se identifique um aumento da tensão articular. Nesse momento deverá ser feito um movimento manual que gere rotação e descompressão articular de forma rápida e curta originando o desbloqueio articular (CUCCIA; CARADONNA; CARADONNA, 2011; MANSILLA-FERRAGUT et al, 2009).

Para estes autores, os estímulos proprioceptivos emitidos aos receptores neurológicos das articulações manipuladas e musculatura circunvizinha influenciam o sistema nervoso autônomo diminuindo a dor e a hiperatividade gama. Os objetivos dessa técnica é promover o aumento da mobilidade segmentar e a inibição do sistema muscular.

Kamonseki et al. (2012), afirmam que o *thrust*, a manipulação articular de alta velocidade e baixa amplitude (HVLA), sobre a coluna cervical favorece o aumento da amplitude do movimento da abertura da boca. Essa afirmação se fundamenta em um ensaio clínico randomizado aplicando a referida técnica manipulativa, no qual

participaram 83 indivíduos portadores de dor cervical e/ou nos ombros (29 homens e 54 mulheres), com faixa etária dos 18 aos 35 anos. Destes, 41 foram alocados em um grupo experimental, submetido à HLVA nas vértebras cervicais de C0 a C3. Os outros 42 participantes compuseram o grupo controle que foi submetido à simulação posicional da técnica sem sua execução. Em ambos os grupos foram realizadas avaliações pré e pós-intervenção sobre a amplitude de abertura da boca em milímetros com um paquímetro posicionado na linha média entre os incisivos superiores e inferiores. O grupo experimental apresentou um aumento médio de 2,75 ($\pm 2,19$) mm em comparação às medidas iniciais enquanto o grupo controle apresentou apenas 0,66 ($\pm 1,46$) mm sob a mesma comparação.

III METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, com abordagem descritiva, de caráter exploratório transversal, com seleção probabilística da amostra, com a participação de um único avaliador. A população abordada foi formada por 108 alunos do curso de graduação em Odontologia da UERN em Caicó/RN, dos quais 58 manifestaram voluntariedade em participar da pesquisa e atenderam aos critérios de inclusão, configurando a amostra (MARCONI; LAKATOS, 2010).

3.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Para atenderem os critérios de inclusão na referida pesquisa, os participantes deveriam ser estudantes universitários regularmente matriculados no semestre letivo de 2014.2, no Curso de Odontologia da UERN, Campus Caicó/RN, gênero masculino ou feminino, com faixa etária de 18 a 40 anos. A seleção deste público se justifica por se enquadrar, em sua maioria, na faixa etária de maior acometimento da DTM de origem muscular (OKESON, 2011; MARTINS et al., 2011), por se tratar de uma população exposta às pressões psicológicas inerentes ao cotidiano de estudantes universitários que podem afetar a ATM e por ser um público com boa bagagem de informações acerca de cuidados com a saúde bucal (NOMURA et al., 2007; JESUS et al., 2009; FERNANDES et al., 2011).

3.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos deste estudo os indivíduos que realizavam algum tipo de tratamento médico, fisioterapêutico, fonoaudiológico e/ou odontológico para DTM ou

cervicopatia; que apresentavam osteoporose, cervicobraquialgia, espondilolistese, hérnia discal cervical, fratura e/ou hipermobilidade da mandíbula; que utilizavam alguma medicação analgésica, antiinflamatória, antibiótica ou miorrelaxante, durante 30 dias antes da intervenção; que utilizavam algum dispositivo intraoral com finalidade terapêutica para DTM, que apresentavam histórico de patologias sistêmicas em que houvesse a possibilidade de alterações articulares e/ou do líquido sinovial, como espondilite anquilosante, artrite, artrose ou fibromialgia; deficiência cognitiva, afecção sobre o sistema nervoso central, como acidente vascular encefálico, histórico de traumatismo crânio-encefálico e/ou raquimedular; e alguma outra condição clínica que pudesse interferir nos resultados da pesquisa ou que constituísse contraindicação para a realização dos procedimentos. Também foram excluídos os indivíduos que apresentaram positividade para um dos seguintes testes: teste de compressão cervical, teste de compressão da artéria vertebral e teste de Sharp-Purser (BORTOLAZZO, 2010).

Neste contexto, o teste da compressão cervical foi realizado com o indivíduo sentado, submetido a uma pressão crânio caudal passiva, realizada manualmente por um avaliador. Em caso positivo, o teste evidenciaria dor local e/ou com irradiação para os membros superiores em função de possível pinçamento radicular. O teste da artéria vertebral foi aplicado com o indivíduo deitado em decúbito dorsal e consistia em uma extensão e rotação da sua coluna cervical realizada passivamente pelo avaliador e mantida por 30 segundos para cada lado. A resposta para que o teste fosse considerado positivo era o relato de náusea, tontura ou alteração visual, como nistagmo, escurecimento de vista ou visualização de aura, o que seria compatível com o comprometimento da artéria vertebral. Aplicou-se o teste de Sharp-Purser com o indivíduo sentado, com contato da mão anterior do avaliador em sua região frontal e a mão posterior no processo espinhoso do eixo, de modo que seus braços ficassem paralelos ao solo. O avaliador imprimia resistência ao movimento de flexão ativa da cervical do avaliado e analisava o comportamento do eixo neste procedimento. O teste de Sharp-Purser é indicado para avaliação de instabilidade da coluna cervical alta, mais precisamente em relação à integridade do ligamento transverso do atlas, e seria considerado positivo se houvesse migração posterior do eixo (DUTTON, 2010; HUTTING et al., 2013; JESUS et al., 2009).

3.4 PROCEDIMENTOS

A pesquisa foi realizada nas Clínicas Odontológicas do Curso de Odontologia da UERN, Campus Caicó/RN. A abordagem inicial aos alunos foi realizada através de uma visita em sala de aula para explicar os objetivos, procedimentos, logística, benefícios e prejuízos envolvidos no estudo e todos os procedimentos em si realizados apenas após assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos voluntários.

Inicialmente, os participantes foram encaminhados a uma sala de aula, climatizada, equipada com mesas e cadeiras, disponível no Prédio das Clínicas Odontológicas do Curso de Odontologia da UERN, na qual foram instruídos a responder o questionário sócio-demográfico, com total privacidade, de modo a permanecerem isolados nesta sala durante esta atividade. Posteriormente, o pesquisador realizou a investigação clínica de acordo com os critérios de exclusão citados anteriormente, a fim de eliminar os participantes que apresentassem potencial fragilidade aos riscos da pesquisa (ANEXO). Os participantes foram divididos em dois grupos, sendo o G1 composto por indivíduos com Dimensão Interincisal Máxima (DIM) < 40 mm e o G2 composto por indivíduos com DIM > 40 mm, considerando que, de acordo com Okeson (2008), a amplitude da DIM > 40 mm seria restrita.

Todos os participantes que atenderam aos critérios de inclusão foram submetidos a uma manipulação osteopática da articulação atlanto-axial, sendo esta uma manobra de baixa amplitude e alta velocidade ou, em inglês, *High Velocity and Low Amplitud* (HVLA), em um único momento, obedecendo ao recomendado por Greeman (2001) e Ricard (2005). Neste procedimento o participante permanecia em decúbito dorsal sobre uma maca apropriada, cuja superfície é firme, com uma rotação passiva em sua cabeça na direção em que ocorria o impulso manipulativo. A segunda articulação metacarpofalangeana do fisioterapeuta era posicionada sobre a região póstero-lateral do arco posterior do atlas, permanecendo rente à maca, e a palma da outra mão era apoiada contralateralmente sobre a linha da mandíbula e bochecha. Após identificar o maior ponto de tensão entre as estruturas envolvidas, o fisioterapeuta realizava a manobra que consistia em uma rápida e curta tração em sentido cranial, associada a uma leve rotação e anteriorização do atlas realizada

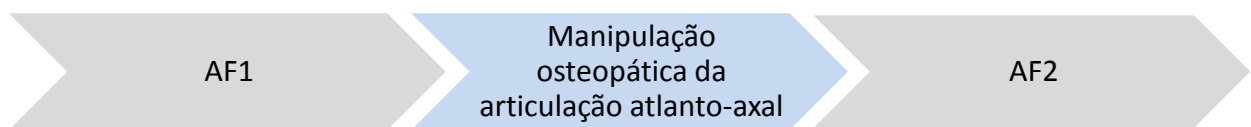
com ambas as mãos, ou seja, uma manobra em HVLA da articulação atlanto-axial, conforme a descrição dos autores citados.

Os procedimentos de intervenção descritos acima foram realizados por um fisioterapeuta qualificado através do Curso de Especialização em Terapia Manual, com experiência de sete anos de atuação nessa área, ou seja, o próprio mestrando membro desta pesquisa.

As avaliações foram realizadas pelo mesmo pesquisador previamente treinado para este fim, de modo a serem minimizadas possíveis influências ocasionadas por variações interpessoais nos procedimentos avaliativos. As mesmas ocorreram em dois momentos: Avaliação Física 1 (AF1) e Avaliação Física 2 (AF2), de modo que a AF1 ocorreu na linha de base, ou seja, antes de dos procedimentos de intervenção para ambos os grupos, e a AF2 logo após a realização destes procedimentos, também para ambos os grupos. Durante todas as avaliações houve padronização de medições, as quais foram executadas com os participantes em posição sentada, em uma cadeira firmada ao solo com apoio para coluna, e deitado em decúbito dorsal ou ventral sobre uma maca de superfície firme, própria para a prática da osteopatia.

Antes do início das avaliações acima descritas, foram realizados os testes que evidenciassem contraindicação à aplicação de HVLA, o que automaticamente excluiria o participante da pesquisa (DUTTON, 2010; HUTTING et al., 2013; JESUS et al., 2009).

Todos os procedimentos avaliativos descritos a seguir foram realizados tanto na AF1 quanto na AF2 para efeito comparativo nos dois grupos de acordo com o fluxograma abaixo.



Fonte: dados da pesquisa

3.5 INSTRUMENTOS DE COLETA

O registro das amplitudes dos movimentos craniomandibulares foi realizado com um paquímetro digital da marca King Tools[®], cujo alcance máximo é de 150 mm

e precisão de 0,01mm. Este instrumento se propõe a avaliar a amplitude de movimento de abertura, protusão e lateralidade da boca para ambos os lados. Todos os movimentos partiram da posição de repouso da mandíbula. Para isto, em relação à abertura da boca, utilizou-se a linha interincisal da arcada dentária superior e a linha interincisal da arcada inferior como referência. Solicitou-se a máxima abertura da boca ativamente, sendo realizada a medição ao final do movimento. Em relação à amplitude do movimento de protusão, foi feita uma marcação na linha interincisal da arcada dentária superior e na linha interincisal na arcada dentária inferior, de modo a ser solicitada a mobilização ativa anterior da mandíbula e realizando a medição ao final do movimento. Para a análise das amplitudes dos movimentos de lateralização, também foi feita uma marcação na linha interincisal da arcada dentária superior e na linha interincisal da arcada dentária inferior, sendo solicitada a mobilização em lateralidade da mandíbula para ambos os lados. A medição foi realizada ao final destes movimentos (MACHADO, 2009).

Um flexímetro da marca Sanny[®] foi utilizado para a avaliação dos movimentos cervicais, sendo este colocado acima da orelha para verificação dos movimentos de flexão e extensão cervicais. Posteriormente, o instrumento foi posicionado na testa, alinhado com o nariz, para verificação dos movimentos de inclinação lateral esquerda e direita. Finalmente, ele foi fixado na região superior central da cabeça para verificação dos movimentos de rotação cervical esquerda e direita. Todos os movimentos foram realizados de forma ativa e aconteceram com o marcador posicionado em 0° quando do início de cada movimento (FLORÊNCIO et al., 2010).

Em relação à avaliação do limiar de dor, mais precisamente a dor decorrente de pressão pontual, foi utilizado um algômetro de pressão da marca Baseline[®], com diâmetro de pressão de 1,0 cm². Trata-se de um instrumento mecânico constituído por um pistão que registra a pressão aplicada sobre determinada superfície, neste caso, as ATMs, os processos transversos da 1ª vértebra cervical (C1) e os músculos masséter, temporal anterior, trapézio superior e esternocleidomastoide (ECOM). De acordo com o aumento gradativo da pressão aplicada manualmente pelo avaliador com a ponta do algômetro sobre a área de contato, o paciente referia verbalmente a mudança da percepção da sensação de pressão para a percepção da dor, avisando ao examinador neste momento para que fosse registrado o nível de pressão suportada até atingir essa mudança. Esta aferição foi registrada em quilogramas força por centímetro quadrado (Kgf/Cm²), aplicada bilateralmente, em um único

momento em cada ponto com o intuito de minimizar o efeito irritativo do procedimento sobre o paciente. Os pontos de aplicação foram marcados com um lápis dermatográfico na AF1 com o intuito de minimizar variações de posicionamento do aparelho na AF2 (MANSILLA-FERRAGUT et al. 2009).

Realizou-se o teste de Mitchell para avaliação de possível hipomobilidade sobre as articulações atlanto-axiais. Este procedimento consistia na palpação firme sobre as articulações citadas e na realização de movimentos passivos de rotação da cabeça para ambos os lados a fim de identificar restrição de movimentos e retesamento tecidual (DUTTON, 2010; RICARD, 2005).

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram expressos em média, desvio padrão, valores mínimos e máximos, bem como frequência simples e porcentagem.

Após análise de normalidade por Shapiro-Wilk, diferenças estatísticas entre medidas antes e após manipulação osteopática por HVLA da articulação atlanto-axial foram obtidas através de teste t pareado para a análise intragrupos. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

O tamanho do efeito foi calculado através de coeficiente *Cohen's d*, de modo que valores acima de 0,8 foram considerados de grande efeito, valores em torno de 0,5 foram considerados de efeito médio e os abaixo de 0,2 indicaram um efeito pequeno (COHEN, 1988; JAKOBSEN et al., 2015, MANSILLA-FERRAGUT et al., 2009).

Diferenças entre medidas de indivíduos classificados no G1 e no G2, ou seja, na observação intergrupos, foram obtidas através de teste t independente. Valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

Os resultados foram obtidos através do programa estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versão 21.0

IV RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca por unidades amostrais em estudos de intervenção representa uma dificuldade no contexto da produção científica em função dos cenários desafiadores e multifacetados que perpassam a participação destes sujeitos. Mesmo diante desta realidade, em uma abordagem sobre uma população de 108 discentes regularmente matriculados no Curso de Odontologia do Campus Caicó da UERN, 66 se dispuseram voluntariamente a participar desta pesquisa, constituindo uma amostra de 66,1% da população a ser estudada.

Contudo, foram excluídos 8 destes participantes por apresentarem algum dos critérios de exclusão instituídos para a segurança da aplicação da manobra osteopática sobre a articulação atlanto-axial bilateralmente. Neste caso, os 8 indivíduos excluídos apresentaram positividade para o teste de compressão da artéria vertebral. Um deles também apresentou positividade para o teste de compressão da coluna cervical e foi o único a relatar histórico de traumatismo importante sobre a cabeça. O teste de Sharp-Purser não foi positivo para nenhum dos avaliados. Desta forma, o somatório de participantes que compôs a amostra, ou seja, aptos a serem submetidos aos procedimentos da pesquisa, foi 58 indivíduos.

Foram realizadas 116 intervenções por manipulações osteopáticas por HVLA nas articulações atlanto-axiais, sendo 58 à direita e 58 à esquerda, das quais 112 produziram o *thrust*, o ruído articular, denotando a eficiência imediata da manipulação em questão. As 4 manipulações que não produziram o citado ruído articular foram repetidas e consideradas efetivas mesmo sem produção do *thrust*, seguindo o que foi sugerido por Bortolazzo (2010) e Mansilla-Ferragut et al. (2009).

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

As características gerais da amostra podem ser visualizadas na tabela 1. Em relação à distribuição por sexo, o feminino foi predominante com 40 (69%) participantes. Os indivíduos do sexo masculino somaram 18 (31%) unidades amostrais.

Tabela 1 – Estatística descritiva sobre dados sócio-demográficos da amostra.

Variáveis	Freq.	%
Sexo		
Masculino	18	31,0
Feminino	40	69,0
Idade		
18 a 25	45	77,6
26 a 40	13	22,4
Média ± desvio padrão	23,0 ± 3,479	
Min-Max	18-31	
Peso		
Média ± desvio padrão	66,28 ± 14,54	
Min-Max	45-105	
Altura		
Média ± desvio padrão	1,65 ± 0,08	
Min-Max	1,50-1,89	
IMC		
Eutrófico	30	51,7
Abaixo do peso	07	12,1
Acima do peso	21	36,2
Média ± desvio padrão	24,12 ± 4,04	
Min-Max	15,63-37,29	
Ocupação		
Estudante	50	86,2
Outro	08	13,8
Carga horaria do estudo		
Média ± desvio padrão	47,06 ± 11,39	
Min-Max	30-90	
Estado civil		
Solteiro	54	93,1
Casado	04	6,9

Min: mínimo; Max: máximo; IMC: Índice de Massa Corporal

Apesar de não se tratar de uma população específica de portadores de DTM, esta distribuição da amostra coincide com as afirmações de Lauriti et al. (2014), os quais consideram que o acometimento das DTMs é maior sobre o sexo feminino. Além disso, Medeiros (2014) afirma que na região de Caicó ainda predomina a cultura na qual as mulheres são mais cautelosas com sua saúde, procurando mais os serviços que prestam este tipo de assistência.

Quanto à faixa etária, 45 (77,6%) indivíduos apresentavam idade entre 18 e 25 anos, enquanto 13 (22,4 %) encontravam-se entre 26 e 40 anos. Para Kalamir et al. (2009) e Smith, Hall e Robinson (2008), esta faixa etária é a que apresenta maior predominância para a manifestação da DTM do tipo miogênica, o que possivelmente estaria relacionada ao estilo de vida no qual estes indivíduos estão constantemente susceptíveis a situações de alta carga horária de estudo e/ou trabalho, estresse emocional e realização de hábitos parafuncionais. Neste sentido, os participantes relataram uma alta carga horária de estudo/trabalho em uma média de $47,06 \pm 11,39$ horas semanais.

Estes elementos são copartícipes na etiologia das DTMs e, particularmente, em relação aos universitários do curso de odontologia, Alves-Resende et al. (2009), Bezerra et al. (2012) e Fernandes et al. (2010) destacam que o estresse e a ansiedade são fatores presentes no cotidiano destes indivíduos. Além disso, destaca-se o relato da exposição à insalubridade ergonômica que a postura de trabalho do odontólogo em formação é adotada durante períodos prolongados nos atendimentos em estágio.

4.2 – REPERCUSSÕES DA MANOBRA OSTEOPÁTICA DA ARTICULAÇÃO ATLANTO-AXIAL SOBRE A AMPLITUDE DOS MOVIMENTOS CRANIOMANDIBULARES E CERVICAIS

Considerando os resultados obtidos através da paquimetria dos movimentos craniomandibulares para todos os participantes, houve um aumento significativo ($p < 0,0001$) como consequência imediata da manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para todas as amplitudes dos movimentos avaliados (Tabela 2).

Tabela 2 – Média e desvio-padrão das amplitudes dos movimentos craniomandibulares pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para todos os participantes.

Variáveis	Antes	Depois	Diferença	Efeito <i>Cohen d</i>	p-valor
DIM	45,42 ± 5,46	47,73 ± 4,62	2,31 ± 1,94	1,19	<0,0001
Protrusão	4,68 ± 2,16	5,16 ± 2,26	0,48 ± 0,76	0,63	<0,0001
Lateralidade D	7,99 ± 1,93	8,84 ± 1,84	0,85 ± 1,10	0,77	<0,0001
Lateralidade E	7,79 ± 1,86	8,84 ± 1,78	1,04 ± 1,22	0,85	<0,0001

DIM: Distância Interincisal Máxima; D: direita; E: esquerda. Teste T pareado para medidas antes e depois ($p < 0,05$).

Deste modo, as diferenças entre médias apontaram para um aumento mais exuberante sobre a DIM ($2,31 \pm 1,94$ mm), seguido pelos movimentos excursivos de lateralidade esquerda ($1,04 \pm 1,22$ mm), lateralidade direita ($0,85 \pm 1,10$ mm) e protrusão ($0,48 \pm 0,76$ mm).

A análise do coeficiente de *Cohen d* indicou grande efeito sobre a DIM e a lateralidade esquerda, enquanto um efeito médio foi observado sobre a lateralidade direita e a protrusão.

Dentre os movimentos avaliados, a DIM promovida pela abertura da boca com a depressão ativa da mandíbula até o seu limite, é o movimento de maior funcionalidade para ATM e, naturalmente, apresenta maior excursão de movimento. Por ser esta a condição de normalidade para a referida articulação, os maiores ganhos de amplitude de movimento se justificam quando se compara a DIM em relação aos outros movimentos excursivos. A lateralidade esquerda também apresentou grande efeito após a referida manipulação possivelmente em função de uma maior restrição e maior variação comparativa entre a AF1 e a AF2.

Quando os participantes foram analisados em seus respectivos grupos, também se observou o comportamento dos resultados em questão considerando a diferença entre as médias simples e o coeficiente *Cohen d* (Tabela 3). Sob esta outra perspectiva, percebeu-se que, novamente, houve diferença significativa para todos os resultados intragrupos.

Tabela 3 – Média e desvio-padrão das amplitudes dos movimentos craniomandibulares pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para G1 e G2.

Variáveis	Grupos	Antes	Depois	Diferença	Efeito <i>Cohen d</i>	p-valor
DIM	G1	37,54 ± 1,86	41,95 ± 1,89	4,41 ± 2,12*	2,08	<0,0001
	G2	47,48 ± 4,01	49,24 ± 3,86	1,76 ± 1,48	1,18	<0,0001
Protrusão	G1	4,75 ± 1,30	5,31 ± 1,60	0,55 ± 0,86	0,63	0,0481
	G2	4,66 ± 2,35	5,13 ± 2,42	0,46 ± 0,74	0,62	<0,0001
Lat. D	G1	7,38 ± 1,44	8,38 ± 1,54	1,00 ± 1,09	0,91	0,0091
	G2	8,15 ± 2,03	8,96 ± 1,91	0,81 ± 1,11	0,72	<0,0001
Lat. E	G1	7,64 ± 1,80	9,09 ± 1,45	1,44 ± 1,27	1,13	0,0024
	G2	7,83 ± 1,89	8,77 ± 1,86	0,94 ± 1,20	0,78	<0,0001

G1- Abertura menor < 40 mm; G2- Abertura normal > 40 mm; DIM: Distância Interincisal Máxima; Lat. D: Lateralidade direita; Lat. E: Lateralidade esquerda; teste T pareado para análise intragrupos (p<0,05); *diferença estatística intergrupos identificada por teste T independente (p < 0,05).

A DIM avaliada isoladamente entre os grupos apresentou diferença ainda maior no G1 (4,41 ± 2,12 mm), ao passo que no G2 esta foi mais sutil (1,76 ± 1,48 mm). Neste caso, houve diferença significativa intergrupos para a DIM. Os outros movimentos também evidenciaram diferenças com valores maiores no G1 em relação ao G2, contudo, estas foram mais discretas e não apresentaram significância na condição intergrupos.

O efeito *Cohen d* foi grande para o aumento da DIM em ambos os grupos, onde se registraram os maiores efeitos, bem como o que foi constatado também em relação à lateralidade direita e lateralidade esquerda, ambas para o G1. Os outros movimentos analisados apresentaram efeito médio.

Estes resultados corroboram com os estudos de Cuccia et al. (2010), os quais acompanharam indivíduos portadores de DTM, divididos em 2 grupos, cada um com 25 indivíduos. Um grupo (12 homens e 13 mulheres, 40,6 ± 11,03 anos) foi submetido a manipulações osteopáticas da coluna cervical, sendo comparado a outro (10 homens e 15 mulheres, com idade de 38,4 ± 15,33) submetido a tratamento farmacológico para DTM. Todos os participantes foram avaliados em três momentos: na linha de base, seis meses após a aplicação dos tratamentos para os dois grupos e após dois meses de *follow up*, período sem quaisquer intervenções

terapêuticas. Os resultados apontaram uma melhora das amplitudes de movimento da DIM e das lateralizações da mandíbula, além de redução significativa da utilização de medicamentos não esteroidais e relaxantes musculares por parte do grupo submetido às manipulações osteopáticas da articulação atlanto-occipital, constatando os benefícios do tratamento osteopático em médio prazo.

Ainda neste contexto, Tuncer et al. (2013) realizaram uma pesquisa com um desenho semelhante, porém com um período de intervenção restrito à apenas quatro semanas. Foram estudados quarenta indivíduos portadores de DTM, com faixa etária dos 18 aos 72 anos, os quais foram divididos igualmente e aleatoriamente em dois grupos. O Grupo 1 foi submetido ao tratamento por exercícios domiciliares auto-aplicados e o Grupo 2 foi submetido a este mesmo tratamento, entretanto, com a associação da terapia manipulativa isolada. A amplitude dos movimentos de abertura da boca foi avaliada na linha de base e ao final das quatro semanas. Os resultados indicaram mudanças estatisticamente significativas, o que permitiu concluir que houve aumento da amplitude dos movimentos de abertura da boca, sobretudo em relação ao Grupo 2, denotando a importância da associação do tratamento osteopático com o autocuidado.

Para Mansilla-Ferragut et al. (2009), fundamentados em um estudo com 37 mulheres (idade média de 35 ± 8 anos) com dor cervical de origem mecânica, alocadas randomicamente em um grupo submetido a uma manipulação da coluna vertebral da articulação atlanto-occipital e em um grupo controle que recebeu um contato manual do placebo, a abertura ativa da boca mostrou ampliação de 3.5 mm.

Outrossim, Milanesi et al. (2011) consideram que a atividade elétrica da musculatura cervical apresenta diferenças quando comparados indivíduos com e sem DTM. Bortolazzo (2010) afirma que a manipulação osteopática da coluna cervical alta é capaz de promover alterações na atividade elétrica dos músculos temporal anterior, masséter e musculatura supra-hióidea. O referido autor utilizou manobras de manipulação osteopática sobre a coluna cervical alta de 6 mulheres com DTM durante 5 semanas (com frequência de uma intervenção por semana), grupo experimental (GE), comparando-as a um grupo controle (GP) composto por 5 mulheres submetidas a manobras placebo. Após o período citado, apenas o GE apresentou diminuição significativa do Sinal Eletromiográfico (SEMG) dos músculos avaliados em repouso, bem como o aumento significativo do SEMG durante a contração isométrica dos mesmos. A partir deste resultado, o autor concluiu que a

manipulação osteopática da coluna cervical alta promove alterações sobre o comportamento dos sinais elétricos dos músculos elevadores e depressores da mandíbula, de modo que estas condizem com uma melhora do seu controle motor e normalização do tônus muscular, havendo, conseqüentemente, a redução da hiperatividade gama sobre os músculos citados.

O aumento da DIM encontrado no presente estudo também coincide com as afirmações de Kamonseki et al. (2012). Estes autores atestaram que a manipulação articular por HVLA sobre a coluna cervical alta favorece o aumento da amplitude do movimento da abertura da boca a partir de um ensaio clínico randomizado, no qual participaram 83 indivíduos portadores de dor cervical e/ou nos ombros (29 homens e 54 mulheres), com faixa etária dos 18 aos 35 anos. Destes, 41 foram alocados em um grupo experimental, submetido à manobra osteopática HVLA global nas vértebras cervicais de C0 a C3. Os outros 42 participantes compuseram o grupo controle que foi submetido à simulação posicional da técnica sem sua execução. Em ambos os grupos foram realizadas avaliações pré e pós-intervenção sobre a amplitude de abertura da boca. O grupo experimental apresentou um aumento médio de $2,75 \pm 2,19$ mm em comparação às medidas iniciais enquanto o grupo controle apresentou apenas $0,66 \pm 1,46$ mm sob os mesmos parâmetros de comparação.

George et al. (2007) sugerem que a manobra HVLA exerça maiores repercussões sobre a população com dor e restrição na abertura da boca, haja vista a maior quantidade e magnitude das adaptações das estruturas osteomioarticulares e neurológicas ao padrão lesional que resultam na manutenção da restrição da mobilidade. Isto poderia explicar o que aconteceu no presente estudo em relação ao aumento da DIM no G1 comparada à DIM do G2.

De um modo geral, os estudos convergem para a uniformidade afirmativa de que as manipulações sobre a coluna cervical alta promovem o aumento da DIM em função do alto nível de interdependência das estruturas anatômicas e eventos neurofisiológicos que convergem nestes segmentos, sobretudo, em relação a participação do núcleo caudal trigeminal.

Entretanto, as variações encontradas entre os estudos citados poderiam ser justificadas pelas possíveis diferenças entre os perfis das unidades amostrais, pela habilidade do executor da manipulação e/ou pela diferença de parâmetros adotados

na aplicação das técnicas selecionadas entre os estudos, uma vez que no presente estudo enfatizou-se a aplicação da técnica sobre a articulação atlanto-axial.

Desta forma, sugere-se que o realinhamento da articulação atlanto-axial através da manobra osteopática por HVLA, comparada a manobra global para cervical alta utilizada nos estudos citados, também contribui para harmonização biomecânica da ATM no sentido do aumento de amplitude articular dos movimentos neste segmento corporal.

4.3 – REPERCUSSÕES DA MANOBRA OSTEOPÁTICA DA ARTICULAÇÃO ATLANTO-AXIAL SOBRE A AMPLITUDE DOS MOVIMENTOS CERVICAIS

Ao analisar as repercussões promovidas pela referida manipulação osteopática sobre os movimentos da coluna cervical através da fleximetria de todos os participantes, percebeu-se que estes apresentaram aumento significativo ($p < 0,0001$) em todas as amplitudes dos movimentos avaliados (Tabela 4).

Tabela 4 – Média e desvio-padrão das amplitudes dos movimentos cervicais pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para todos os participantes.

Variáveis	Antes	Depois	Diferença	Efeito Cohen d	p-valor
Flexão	52,05 ± 10,94	58,95 ± 10,20	6,89 ± 6,43	1,07	<0,0001
Extensão	55,02 ± 11,89	60,33 ± 13,26	5,31 ± 8,76	0,60	<0,0001
Inclin. lat. D	41,42 ± 6,03	46,08 ± 6,90	4,65 ± 4,01	1,15	<0,0001
Inclin. lat. E	39,27 ± 6,54	44,12 ± 6,78	4,85 ± 4,38	1,07	<0,0001
Rotação D	70,24 ± 7,01	75,38 ± 7,08	5,13 ± 6,83	0,75	<0,0001
Rotação E	72,25 ± 6,56	78,53 ± 6,00	6,27 ± 6,02	1,04	<0,0001

Inclin. Lat.: Inclinação lateral; D: direita; E: esquerda. Teste T pareado para medidas antes e depois ($p < 0,05$).

Considerando as diferenças entre as médias, os movimentos de flexão (6,89 ± 6,43 mm) e o de rotação a esquerda (6,27 ± 6,02 mm) foram os que mais aumentaram as amplitudes, seguidos por extensão (5,31 ± 8,76 mm), rotação direita

(5,13 ± 6,83 mm), inclinação lateral esquerda (4,85 ± 4,38 mm) e inclinação lateral direita (4,65 ± 4,01 mm).

De acordo com a análise do tamanho do efeito pelo coeficiente *Cohen d*, houve um grande efeito para os movimentos de inclinação lateral direita, inclinação lateral esquerda, flexão e rotação esquerda, enquanto nos outros movimentos este efeito foi médio.

Analisando separadamente os indivíduos em seus respectivos grupos (Tabela 5), observou-se que na avaliação intragrupos não houve diferença estatística especificamente em dois movimentos para o G1: Extensão ($p = 0,0901$) e Inclinação lateral esquerda ($p = 0,0734$). Os demais movimentos apresentaram diferenças significativas na análise intragrupos.

Tabela 5 – Média e desvio-padrão das amplitudes dos movimentos cervicais pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para G1 e G2.

Variáveis	G	Antes	Depois	Diferença	Efeito Cohen d	p-valor
Flexão	G1	53,42 ± 10,39	61,71 ± 11,79	8,29 ± 8,03	1,03	0,0044
	G2	51,70 ± 11,16	58,23 ± 9,75	6,53 ± 5,99	1,09	<0,0001
Extensão	G1	57,33 ± 12,06	61,71 ± 14,11	4,37 ± 8,15	0,53	0,0901
	G2	54,41 ± 11,90	59,97 ± 13,16	5,55 ± 8,98	0,61	0,0001
Inc. lat. D	G1	40,33 ± 4,81	46,29 ± 6,53	5,95 ± 3,53	1,68	0,0001
	G2	41,71 ± 6,33	46,02 ± 7,06	4,31 ± 4,09	1,05	<0,0001
Inc. lat. E	G1	39,83 ± 6,45	43,83 ± 6,69	4,00 ± 7,00	0,57	0,0734
	G2	39,12 ± 6,63	44,20 ± 6,87	5,07 ± 3,48	1,45	<0,0001
Rotação D	G1	71,25 ± 4,11	77,88 ± 7,44	6,62 ± 8,07	0,82	0,0160
	G2	69,98 ± 7,60	74,73 ± 6,92	4,75 ± 6,52	0,72	<0,0001
Rotação E	G1	74,25 ± 6,25	80,21 ± 5,48	5,95 ± 7,18	0,82	0,0151
	G2	71,73 ± 6,60	78,09 ± 6,11	6,35 ± 6,00	1,05	<0,0001

G – Grupos; G1- Abertura menor < 40 mm; G2- Abertura normal > 40 mm; Inc. lat.: Inclinação lateral; D: direita; E: esquerda; teste T pareado para análise intragrupos ($p < 0,05$); *diferença estatística intergrupos identificada por teste T independente ($p < 0,05$).

A diferença entre as médias simples indicou que a maior elevação dentre as amplitudes de movimentos cervicais ocorreu sobre a flexão, sendo esta maior no G1

($8,29 \pm 8,03$ mm) e no G2 ($6,53 \pm 5,99$ mm). Comparando as outras diferenças de médias entre si, aquelas que se apresentaram maiores sobre o G1 foram: inclinação lateral direita ($5,95 \pm 3,53^\circ$) e Rotação direita ($6,62 \pm 8,07^\circ$). Em relação ao G2, houve maior diferença no tocante aos movimentos de extensão ($5,55 \pm 8,98^\circ$), inclinação lateral esquerda ($5,07 \pm 3,48^\circ$) e rotação esquerda ($6,35 \pm 6,00^\circ$).

O coeficiente *Cohen d* revelou que os movimentos que sofreram grande efeito no G1 foram flexão, inclinação lateral direita, rotação direita e rotação esquerda. Ainda em relação ao G1, houve efeito médio sobre os movimentos de extensão e inclinação lateral esquerda.

Em relação à análise do mesmo coeficiente *Cohen d* em relação ao G2, percebeu-se que houve grande efeito para os movimentos de flexão, inclinação lateral direita, inclinação lateral esquerda e rotação esquerda. Neste mesmo grupo, os movimentos que apresentaram efeito médio foram extensão, rotação direita.

Não foram encontradas diferenças significativas em relação à análise intergrupos.

Para Monaco et al. (2008), o aumento das amplitudes de movimento após a manipulação osteopática da articulação atlanto-axial é uma consequência direta da liberação articular sobre as facetas articulares. A fisiopatologia da hipomobilidade articular envolve a alteração da homeostase, a qual pode ser alterada através de mecanismos bioquímicos e/ou neuroendócrinos, comprometendo a função do sistema nervoso simpático e decorrendo em hiperatividade muscular.

Após a manipulação osteopática, a modulação do tônus muscular através do sistema nervoso simpático é favorecida. Isto ocorre a partir dos impulsos aferentes oriundos da liberação articular sobre os receptores neurológicos presentes nas cápsulas articulares, ligamentos, músculos e tendões. Desta forma, o tratamento manipulativo reforça o equilíbrio no sistema nervoso simpático, favorecendo o controle motor, modificando a função vegetativa para satisfazer a variação metabólica requisitada pela atividade muscular. É válido salientar que as manobras de manipulação osteopática são realizadas no plano articular fisiológico, de modo a respeitar a elasticidade e a anatomia dos segmentos envolvidos (GREENMAN, 2001; BORTOLAZZO, 2010).

Neste processo, os mecanorreceptores identificam a diferença de tensão mecânica oriunda da manobra HVLA da articulação atlanto-axial. Ocorre que esta mobilização brusca resulta em um *black out* de impulsos aferentes imediatos sobre o

sistema nervoso central, o que reduz a condição irritativa e reflexa que perpetua a contração muscular excessiva (KUCHERA 2005).

Dentre os receptores citados, destaca-se a função dos fusos musculares, altamente concentrados na musculatura elevadora da mandíbula. A hiperatividade gama sobre as fibras intrafusais destes músculos seria a principal responsável pela manutenção de sua contração estática e a consequente restrição da DIM. Assim, A partir da normalização do tônus muscular, as excursões articulares passam a assumir maiores graus de amplitude em função da restauração do comprimento longitudinal da musculatura correlacionada ao segmento articular que foi manipulado (CARVALHO et al., 2013; RICARD, 2009).

Neste sentido, os estímulos proprioceptivos emitidos aos receptores neurológicos das articulações manipuladas favorecem a redução do espasmo da musculatura profunda fixadora das disfunções vertebrais, aumentando a amplitude dos movimentos intervertebrais, diminuindo as pressões articulares e discais, reduzindo a sensibilidade nociceptiva cervical e a hiperatividade gama e melhorando da força e resistência muscular, de modo que as consequências fisiológicas e biomecânicas encontradas no presente estudo se justificam no aumento das amplitudes ocorrido tanto em relação aos movimentos da ATM, quanto em relação aos da coluna cervical (STELLE et al., 2013).

4.4 – REPERCUSSÕES DA MANOBRA OSTEOPÁTICA DA ARTICULAÇÃO ATLANTO-AXIAL SOBRE O LIMIAR DE DOR À PRESSÃO PONTUAL

Através da algometria de pressão foram verificadas alterações, tanto à direita, quanto à esquerda, dos limiares dolorosos sobre o músculo masséter, temporal anterior, ECOM, trapézio superior, ATM e processo transversal para a análise intragrupos (Tabelas 6). Nesta perspectiva, todos os pontos avaliados apresentaram mudanças estatisticamente significativas ($p < 0,0001$).

Dentre os pontos avaliados, o ECOM direito e o ECOM esquerdo apresentaram-se como os pontos de menor limiar de dor à pressão pontual, ou seja, neste local, tanto na AF1, quanto na AF2, foi necessário menor pressão para atingir este limiar doloroso. Opostamente, o músculo temporal anterior, também

bilateralmente, evidenciou maior resistência à dor decorrente da pressão nas duas avaliações, ou seja, houve a necessidade de imprimir maior força no local para que a sensação dolorosa fosse referida.

A maior diferença entre médias simples comparando-se a AF1 e AF2 foi sobre o processo transversal direito ($0,75 \pm 0,56 \text{ Kg/cm}^2$) seguido pelo processo transversal esquerdo ($0,65 \pm 0,69 \text{ Kg/cm}^2$).

Isto se confirma pela análise do coeficiente *Cohen d*, sendo também constatado no processo transversal direito o maior efeito produzido pela manipulação. O outro ponto à direita que também apresentou grande efeito foi o ECOM. Os outros pontos avaliados à direita apresentaram efeitos médios.

Em relação ao hemisfério esquerdo, os pontos que apresentaram grande efeito foram processo transversal seguido pela ATM. Todos os outros apresentaram efeitos médios.

Tabela 6 – Média e desvio-padrão do limiar de dor à pressão (Kg/cm^2) sobre pontos avaliados nos hemisférios direito e esquerdo, pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para todos os participantes.

Variáveis	Lado	Antes	Depois	Diferença	Efeito Cohen d	Valor de p
Masseter	D	$2,08 \pm 0,62$	$2,37 \pm 0,60$	$0,29 \pm 0,39$	0,74	<0,0001
	E	$2,21 \pm 0,77$	$2,50 \pm 0,82$	$0,29 \pm 0,47$	0,61	<0,0001
Temp. ant.	D	$3,35 \pm 1,10$	$3,80 \pm 1,13$	$0,45 \pm 0,72$	0,62	<0,0001
	E	$3,27 \pm 1,08$	$3,76 \pm 1,154$	$0,48 \pm 0,74$	0,64	<0,0001
ECOM	D	$1,31 \pm 0,44$	$1,64 \pm 0,56$	$0,32 \pm 0,32$	1,0	<0,0001
	E	$1,43 \pm 0,48$	$1,74 \pm 0,64$	$0,30 \pm 0,44$	0,68	<0,0001
Trap. Sup.	D	$2,42 \pm 0,75$	$2,80 \pm 0,80$	$0,37 \pm 0,49$	0,75	<0,0001
	E	$2,44 \pm 0,82$	$2,86 \pm 0,95$	$0,42 \pm 0,60$	0,70	<0,0001
ATM	D	$2,25 \pm 0,70$	$2,56 \pm 0,76$	$0,31 \pm 0,43$	0,72	<0,0001
	E	$2,32 \pm 0,74$	$2,71 \pm 0,86$	$0,39 \pm 0,45$	0,86	<0,0001
Proc. trans.	D	$2,21 \pm 0,82$	$2,97 \pm 1,09$	$0,75 \pm 0,56$	1,33	<0,0001
	E	$2,27 \pm 0,81$	$2,93 \pm 1,05$	$0,65 \pm 0,69$	0,94	<0,0001

D: direita; E: esquerda; ECOM: Esternocleidomastoide; Temp. ant.: Temporal anterior; Trap. sup.: Trapézio superior; Proc. Trans.: Processo transversal. Teste T pareado para medidas antes e depois ($p < 0,05$).

As fixações articulares ou lesões osteopáticas citadas anteriormente decorrem em redução do limiar doloroso, ou seja, aumento da sensibilidade

nociceptiva, no local da lesão ou nas regiões cuja inervação é correspondente ao segmento vertebral afetado. Isto ocorre em função da facilitação medular, que é o aumento da sensibilidade do circuito neural medular, periférico e autônomo, capaz de alterar as comunicações nervosas, vasculares e musculoesqueléticas da coluna cervical e da ATM. Este mecanismo patogênico caracteriza a hipomobilidade articular, situação em que uma articulação não se encontra livre para fazer seu movimento fisiológico em relação à outra, decorrendo em uma hipermobilidade compensatória na(s) articulações correlacionadas (OLIVEIRA-CAMPELO et al.; 2010).

Assim, as manifestações dolorosas também podem ser decorrentes de tensão e/ou compressão mecânica sobre os ossos, ligamentos, cápsulas ligamentares, tendões, nervos e músculos. A hipomobilidade vertebral é mantida por espasmo da musculatura profunda, a qual exerce suas contrações estáticas em situação de sobrecarga e fadiga, foco frequente de dor espontânea ou sob pressão (GREENMAN, 2001; RICARD, 2009).

Em relação às estruturas que compõem a coluna cervical alta (osso occipital, atlas e eixo), a fixação de qualquer uma destas poderá repercutir em dor sobre a coluna cervical e sobre a ATM, dada sua configuração anátomo-fisiológica citada anteriormente. Neste caso, o teste de Mitchell é uma ferramenta avaliativa interessante para identificar a restrição de mobilidade articular previamente à manipulação osteopática (DUTTON, 2010).

A utilização do teste de Mitchell no presente estudo permitiu identificar que 22 dos participantes apresentavam fixação do atlas à esquerda e que 36 deles apresentavam à direita. Desta forma, o quantitativo de indivíduos com restrição à direita poderia justificar os resultados encontrados em relação a este segmento.

A manipulação osteopática por HVLA da articulação atlanto-axial atua precisa e diretamente sobre os processos transversos do atlas, liberando as articulações interapofisárias, o que poderia justificar as maiores repercussões sobre este ponto no tocante às diferenças de médias pré e pós-manipulação, bem como o coeficiente *Cohen d* de grande efeito atestado nesta região (RICARD, 2005).

Outro ponto que chamou a atenção dos pesquisadores do presente estudo foram os baixos limiares de dor em relação ao ECOM bilateralmente. A hiperatividade gama e a conseqüente susceptibilidade à dor sobre este músculo, o que poderia ser justificado por que parte de sua inervação emerge exatamente do

segmento cervical C1-C2, o qual, estando em fixação, repercute na hipersolicitação da atividade muscular do ECOM.

Quando analisada a referida avaliação nociceptiva dos pontos citados na condição intergrupos, considerando o hemicorpo direito (Tabela 7), percebeu-se que apenas no ECOM do G1 não houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,101$). Apesar de a diferença não ser significativa, constata-se que houve aumento do limiar de dor à pressão, contudo, possivelmente o nível de ativação do ECOM à direita encontrava-se muito elevado na etapa pré-manipulativa e, conseqüentemente, as repercussões após a manipulação foram restritas. Todos os outros pontos à direita apresentaram alterações significativas.

Em relação às diferenças de médias à direita na análise intragrupos, as maiores foram sobre o processo transversal do G1 ($0,90 \pm 0,56 \text{ Kg/cm}^2$) e processo transversal do G2 ($0,71 \pm 0,56 \text{ Kg/cm}^2$). As menores diferenças entre médias foram sobre o ECOM no G1 ($0,16 \pm 0,32 \text{ Kg/cm}^2$) e sobre o masséter no G2 ($0,28 \pm 0,41 \text{ Kg/cm}^2$).

Constatou-se que na comparação das diferenças de médias, apenas no ECOM do G2 ($0,36 \pm 0,31 \text{ Kg/cm}^2$) houve diferença significativa para a análise intergrupos.

Em se tratando de resultados sobre o tamanho do efeito promovido através do coeficiente *Cohen d* sobre o G1, evidenciou-se o grande efeito sobre o processo transversal, sendo este o maior. Os outros pontos que evidenciaram grande efeito no G1 foram masséter, temporal anterior, trapézio superior e ATM. O único ponto em que houve repercussão de efeito médio sobre o G1 foi o ECOM.

A partir do mesmo parâmetro de análise sobre o G2, percebeu-se que houve um grande efeito sobre o processo transversal, sendo este o maior, e o ECOM. O masséter, temporal anterior, trapézio superior e ATM apresentaram efeitos médios após o procedimento em questão.

Tabela 7 – Média e desvio-padrão do liminar de dor à pressão (Kg/cm²) sobre pontos avaliados no hemisfério direito, pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para G1 e G2.

Variáveis	Grupos	Antes	Depois	Diferença	Efeito Cohen d	p-valor
Masseter	G1	1,83 ± 0,47	2,15 ± 0,52	0,32 ± 0,33	0,96	0,0062
	G2	2,14 ± 0,64	2,43 ± 0,62	0,28 ± 0,41	0,68	<0,0001
Temp. ant.	G1	2,87 ± 0,75	3,50 ± 0,76	0,63 ± 0,76	0,82	0,0150
	G2	3,47 ± 1,15	3,88 ± 1,20	0,41 ± 0,71	0,57	0,0003
ECOM	G1	1,22 ± 0,35	1,39 ± 0,41	0,16 ± 0,32	0,50	0,101
	G2	1,33 ± 0,46	1,70 ± 0,58	0,36 ± 0,31*	1,16	<0,0001
Trap. sup.	G1	2,14 ± 0,44	2,55 ± 0,53	0,40 ± 0,46	0,86	0,0111
	G2	2,50 ± 0,80	2,86 ± 0,94	0,36 ± 0,50	0,72	<0,0001
ATM	G1	2,03 ± 0,51	2,45 ± 0,49	0,41 ± 0,40	1,02	0,0042
	G2	2,31 ± 0,73	2,59 ± 0,81	0,28 ± 0,44	0,63	<0,0001
Proc. trans.	G1	1,85 ± 0,54	2,75 ± 0,91	0,90 ± 0,56	1,60	0,0002
	G2	2,31 ± 0,86	3,02 ± 1,14	0,71 ± 0,56	1,26	<0,0001

G1- Abertura menor < 40 mm; G2- Abertura normal > 40 mm; D: direita; E: esquerda; ECOM: Esternocleidomastoide; Temp. ant.: Temporal anterior; Trap. sup.: Trapézio superior; Proc. Trans.: Processo transversal; teste T pareado para análise intragrupos ($p < 0,05$); *diferença estatística intergrupos identificada por teste T independente ($p < 0,05$).

A partir da análise dos pontos submetidos à algometria no hemisfério esquerdo para G1 e G2 (Tabela 8), identificou-se que todos os pontos avaliados apresentaram alterações significativas quando comparados os resultados da AF1 e da AF2 para a análise intragrupos.

Considerando as diferenças intragrupos entre as médias simples no hemisfério esquerdo, diferentemente do que aconteceu no direito, a maior ocorreu sobre o músculo temporal anterior ($0,69 \pm 0,62$ mm), seguida por trapézio superior ($0,68 \pm 0,47$ mm), ambos no G1. A menor diferença intragrupos ocorreu no masséter do G2 ($0,21 \pm 0,49$ mm).

Entretanto, identificou-se que na comparação das diferenças de médias, apenas no masséter do G1 ($0,56 \pm 0,23$ Kg/cm²) houve diferença significativa para a análise intergrupos.

O coeficiente *Cohen d* em análise intragrupo específica do G1 para o hemicorpo esquerdo apresentou grande efeito para todos os pontos avaliados pós-manipulação, especialmente em relação ao masséter.

Entretanto, o coeficiente *Cohen d* em análise intragrupo específica do G2 evidenciou grande efeito apenas sobre o processo transversal. Todos os outros pontos do G2 apresentaram efeitos médios.

Tabela 8 – Média e desvio-padrão do limiar de dor à pressão (Kg/cm²) sobre pontos avaliados no hemicorpo esquerdo, pré e pós-intervenção por manipulação osteopática da articulação atlanto-axial para G1 e G2.

Variáveis	Grupos	Antes	Depois	Diferença	Efeito Cohen d	p-valor
Masseter	G1	1,80 ± 0,42	2,36 ± 0,50	0,56±0,23*	2,43	<0,0001
	G2	2,32 ± 0,81	2,54 ± 0,88	0,21 ± 0,49	0,42	0,0041
Temp. ant.	G1	2,86 ± 0,63	3,55 ± 0,76	0,69 ± 0,62	1,11	0,0027
	G2	3,38 ± 1,15	3,81 ± 1,23	0,42 ± 0,76	0,55	0,0005
ECOM	G1	1,20 ± 0,22	1,53 ± 0,38	0,33 ± 0,29	1,13	0,0025
	G2	1,50 ± 0,51	1,80 ± 0,68	0,30 ± 0,48	0,62	0,0001
Trap. Sup.	G1	2,01 ± 0,54	2,70 ± 0,68	0,68 ± 0,47	1,44	0,0004
	G2	2,55 ± 0,85	2,91 ± 1,02	0,36 ± 0,62	0,58	0,0003
ATM	G1	2,25 ± 0,72	2,72 ± 0,75	0,47 ± 0,30	1,56	0,0002
	G2	2,33 ± 0,76	2,70 ± 0,90	0,36 ± 0,48	0,75	<0,0001
Proc. trans.	G1	1,95 ± 0,72	2,61 ± 0,68	0,65 ± 0,70	0,92	0,0077
	G2	2,35 ± 0,82	3,01 ± 1,12	0,65 ± 0,70	0,92	<0,0001

G1- Abertura menor < 40 mm; G2- Abertura normal > 40 mm; D: direita; E: esquerda; ECOM: Esternocleidomastoide; Temp. ant.: Temporal anterior; Trap. sup.: Trapézio superior; Proc. Trans.: Processo transversal; teste T pareado para análise intragrupos ($p < 0,05$); *diferença estatística intergrupos identificada por teste T independente ($p < 0,05$).

A redução da sensibilidade dolorosa imediatamente após a manipulação osteopática da articulação atlanto-axial encontrada no presente estudo está de acordo com o que foi proposto por Kalamir et al. (2012) a respeito do tratamento manipulativo sobre o movimento articular craniomandibular e a redução da dor. Estes autores estudaram a interferência de manipulações articulares e de autocuidados associados a exercícios domiciliares direcionados para DTM em 93 indivíduos com

DTM miogênica, faixa etária de 18 a 50 anos. Eles foram alocados de forma randomizada em três grupos: G1, submetido a manipulações articulares em duas intervenções semanais durante cinco semanas; G2, com intervenções por manipulações articulares associadas a autocuidados e orientações domiciliares; e G3, como grupo controle que não sofreu nenhuma intervenção. A sintomatologia dolorosa foi avaliada através de escalas subjetivas para dor durante a abertura, fechamento forçado e repouso da mandíbula. Semelhante ao proposto por Cuccia et al. (2010), os grupos foram avaliados em três momentos: na linha de base, seis meses após a aplicação dos tratamentos, porém, o intervalo de *follow up* para a última avaliação foi de doze meses. Constatou-se diferença estatisticamente significativa para as posições de repouso, abertura e apertamento mandibular em relação à dor quando os grupos G1 e G2 foram comparados em relação ao G3. O estudo sugere que tanto as manipulações articulares de forma isolada quanto as manipulações articulares associadas aos autocuidados favoreceram benefícios clínicos e ganhos funcionais aos portadores de DTM miogênica crônica ao longo de um ano.

Na pesquisa de Tuncer et al. (2013), na qual os portadores de DTM foram submetidos ao tratamento por exercícios domiciliares auto-aplicados e terapia manipulativa isolada, os resultados evidenciaram mudanças estatisticamente significativas ao final das quatro semanas, o que permitiu concluir que houve redução da dor, denotando a importância da associação do tratamento osteopático com os auto-cuidados.

Corroboram com essas afirmações os autores Mansilla-Ferragut et al. (2009), os quais investigaram as repercussões a respeito da sintomatologia dolorosa sobre o osso esfenoide, zona que compartilha da inervação do núcleo caudal trigeminal. Os mesmos utilizaram manipulações osteopáticas da articulação atlanto-occipital e compararam a sensibilidade dolorosa sob pressão através da algometria, a qual mostrou diferenças significativas em ambos os lados do osso esfenoide. Também foi utilizada o coeficiente *Cohen d*, que por sua vez, apresentou um efeito médio intragrupo após a manipulação osteopática citada.

V CONCLUSÕES E SUGESTÕES

De acordo com o exposto, foi possível identificar alterações biomecânicas significativas para o aumento de todas as amplitudes dos movimentos craniomandibulares em decorrência imediata da aplicação da manobra osteopática por HVLA na articulação atlanto-axial, especialmente em relação à DIM e com maior repercussão sobre o grupo de indivíduos com restrição para abertura da boca.

Com exceção dos movimentos de extensão e inclinação lateral esquerda especificamente para o G1, houve diferença significativa nas alterações biomecânicas das amplitudes dos movimentos cervicais, reforçando a importância da avaliação e da intervenção tanto na ATM, quanto na coluna cervical.

As correlações decorrentes das conexões anatômicas e neurofisiológicas coexistentes nestes segmentos não podem ser ignoradas, uma vez que há uma repercussão interdependente em seu funcionamento. Desta forma, uma abordagem terapêutica programada isoladamente para uma delas poderia decorrer em erro ou em eficácia limitada. Vale salientar que os citados movimentos de extensão e inclinação lateral esquerda para o G1 também apresentaram aumento em suas amplitudes, contudo, este não foi o suficiente para denotar significância.

Em relação à sintomatologia dolorosa, identificou-se que o limiar de dor à pressão apresentou variações para o aumento significativo após a manipulação osteopática da articulação atlanto-axial. Destacaram-se os baixos níveis de limiar doloroso encontrados antes da manipulação para os músculos ECOMs bilateralmente, demonstrando o seu alto nível de solicitação na manutenção do posicionamento da cabeça. As maiores variações de diferença entre médias repercutiram sobre os processos transversos do atlas, zona de maior implicação direta no momento da manipulação osteopática. Credita-se à liberação deste segmento, o aumento nos níveis de resistência ao estímulo doloroso de pressão dos ECOMs, uma vez que sua inervação emerge desta região na coluna vertebral.

Portanto, os resultados sobre a biomecânica da ATM e da coluna cervical, bem como sobre o limiar de dor à pressão no sistema estomatognático decorrente de uma única aplicação da manobra osteopática por HVLA sobre a articulação atlanto-axial, qualificam este procedimento como uma ferramenta viável no manejo

terapêutico de indivíduos com restrição para abertura da boca, apresentando-se como alternativa para as situações em que a intervenção intrabucal direta seja limitada ou impossível. Esta contribuição para a funcionalidade da boca viabilizaria a intervenção interdisciplinar quando do manejo terapêutico de patologias restritivas como a DTM, por exemplo.

Contudo, ressalta-se o reconhecimento da manobra relatada como um procedimento integrante de um programa mais abrangente de assistência aos indivíduos através da osteopatia. Desta forma, o método osteopático não se resume à aplicação restrita desta técnica, podendo esta ser associada a outras no intuito de favorecer a assistência integral ao indivíduo.

A manobra osteopática por HVLA sobre a articulação atlanto-axial, bem como a utilização da osteopatia como método, implica em uma assistência terapêutica eficiente e de baixo custo financeiro para a sua execução, dependendo basicamente da habilidade e competência do profissional que a executa.

VI REFERÊNCIAS

AMERICAN OSTEOPATHIC ASSOCIATION. Guidelines for osteopathic manipulative treatment (OMT) for patients with low back pain. **J Am Osteopath Assoc**, v. 110, n. 11: p. 653 – 665, 2010.

ALVES-REZENDE, M. C. R. et al. Estudo da prevalência de sintomatologia temporomandibular em universitários brasileiros de Odontologia. **Rev Odontol Araçatuba**, v. 30, n. 1: p. 9-14, 2009.

ANDRADE, J. T.; COSTA, L. F. A. Medicina Complementar no SUS: práticas integrativas sob a luz da Antropologia médica. **Saúde Soc**, v. 19, n. 3: p. 497 – 508, 2010.

BACCI, A. V. F.; CALDANA, R. H. L.; FUKUSIMA, S. S. Aspectos psicológicos nas disfunções temporomandibulares: dois estudos de caso. **J. Bras. De Oclusão, ATM e Dor Orofacial**, v. 4, n. 14: p. 33 – 38, 2013.

BARRETO, D. C.; BARBOSA, A. R. C.; FRIZZO, A. C. F. Relação entre disfunção temporomandibular e alterações auditivas. **Revista CEFAC**, v. 12, n. 6: p. 1067 - 1076, 2010.

BEZERRA, B. P. N. et al. Prevalência da disfunção temporomandibular e de diferentes níveis de ansiedade em estudantes universitários. **Rev Dor**, v. 13, n. 3: p. 235-42, 2012.

BIASOTTO-GONZALEZ, D. A. **Abordagem interdisciplinar das disfunções temporomandibulares**. São Paulo: Manole, 2005.

BORTOLAZZO, G. L. **Efeitos da manipulação da coluna cervical alta sobre a disfunção temporomandibular**. 2010. 77 f. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Universidade Metodista de Piracicaba, 2010.

BRANTINGHAM, J. W. et al. Manipulative and multimodal therapy for upper extremity and temporomandibular disorders: a systematic review. **J Manipulative Physiol Ther**, v. 36, n. 3: p. 143-201, 2013.

CAMPELO, N. M. O. et al. Short and medium-term effects of manual therapy on cervical active range of motion and pressure pain sensitivity in latent myofascial pain of the upper trapezius muscle: a randomized controlled trial. **J Manipulative Physiol Ther**, v. 36, n. 5: p. 300 -309, 2013.

CAMPOS, J.A.D.B. et al. Confiabilidade de um formulário para diagnóstico da severidade da disfunção temporomandibular. **Rev Bras Fisioter**, v. 13, n. 1: p. 38 - 43, 2009.

CARVALHO, A. R. et al. Efeito imediato da manipulação osteopática tibiotársica no equilíbrio estático de mulheres jovens. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, v. 35, n. 2: p. 455 – 467, 2013.

CATTONI, D. M. et al. Distância interincisiva máxima em crianças respiradoras bucais. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, v. 14, n. 6: p. 125 - 131, 2009.

CHAVES, T. C.; OLIVEIRA, A. S.; GROSSI, D. B. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte I: índices e questionários; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa. **Fisioter Pesq**, v. 15, n. 1: p. 92-100, 2008.

COHEN, J., **Statistical Power Analysis for the Behavioural Sciences**. Lawrence Erlbaum Associates: Hillsdale, 1988.

COHN, A. O estudo das políticas de saúde: implicações e fatos. In: Campos, G. W. S. et al. **Tratado de saúde coletiva**. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2006.

CONSALTER, E.; SANCHES, M. L.; GUIMARÃES, A. S. Correlação entre Disfunção Temporomandibular e Fibromialgia. **Revista Dor**, v. 1, n.11: p. 237-241, 2010.

CUCCIA, A. M. et al. Osteopathic manual therapy versus conventional conservative therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a randomized controlled trial. **Journal of bodywork and movement therapies**, v. 14, n. 2: p. 179-184, 2010.
CUCCIA, A. M.; CARADONNA, C., CARADONNA, D. Manual therapy of the mandibular accessory ligaments for the management of temporomandibular joint disorders. **J Am Osteopath Assoc**, v. 111, n. 2: p. 102 – 112, 2011.

CUNHA, S.C. et al. Analysis of Helkimo and craniomandibular indexes for temporomandibular disorder diagnosis on rheumatoid arthritis patients. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 73, n. 1: p. 19-26, 2007.

DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia Básica dos Sistemas Orgânicos**: com a descrição dos ossos, juntas, músculos, vasos e nervos. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

DANTAS, I.S. **Prevalência da disfunção temporomandibular em estudantes de odontologia por meio de diferentes índices**. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2013.

DUTTON, M. **Fisioterapia Ortopédica**: Exame, avaliação e intervenção. 2ª ed, Porto Alegre: Artmed, 2010.

FERNANDES, A. U. R. et al. Desordem temporomandibular e ansiedade em graduandos de odontologia. **Brazilian Dental Science**, v. 10, n. 1: p. 70 – 77, 2010.

FERNANDES, W. V. B.; MICHELOTTO, A. B.; KIMURA, S. Comparação entre Técnicas Osteopáticas e Fisioterapia Convencional para o Tratamento das Desordens Temporomandibulares. **Revista Inspirar**, Curitiba, v. 1, n. 1: p. 29 - 33, 2009.

FLORÊNCIO, L. L. et al. Concordância e confiabilidade de dois métodos não-invasivos para a avaliação da amplitude de movimento cervical em adultos jovens. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 2: p. 175 - 181, 2010.

GEORGE, J. W. et al. The effect of cervical spine manual therapy on normal mouth opening in asymptomatic subjects. **Journal of chiropractic medicine**, v. 6, n. 4: p. 141-145, 2007.

GOMES, C. A. et al. Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on mandibular range of motion in individuals with temporomandibular disorder: a randomized clinical trial. **J Manipulative Physiol Ther**, v.37, n. 3: p. 164 - 169, 2014.

GREENMAN, P. E. **Princípios da medicina manual**. Editora Manole Ltda, 2001.

HUTTING, Nathan et al. Diagnostic accuracy of upper cervical spine instability tests: a systematic review. **Physical therapy**, v. 1, n. 1: p. 1 – 28, 2013.

ILHA, V. C. A. et al. Estimativa da excursão condilar em pacientes com disfunção craniomandibular: um enfoque multidisciplinar. **Rev Press Ortodon Ortop Facial**, v. 11, n. 3: p. 63-70, 2006.

ISSA, J. P. M.; SILVA, A. M. B. R.; SILVA, M. A. M. R. Estudo das características psicossomáticas em pacientes portadores de disfunção. **Revista Dor**, v. 5, n. 2: p. 317 – 320, 2010.

JAKOBSEN, M. D. et al. Effect of workplace- versus home-based physical exercise on musculoskeletal pain among healthcare workers: a cluster randomized controlled trial. **Scand J Work Environ Health**, Jan 18 2015.

JESUS, L. A. et al. Estudo transversal da prevalência de disfunção temporomandibular e bruxismo em estudantes universitários. **Ter. Man**, v. 7, n. 29: p. 11 - 14, 2009.

KALAMIR, A. et al. Intraoral myofascial therapy for chronic myogenous temporomandibular disorder: a randomized controlled trial. **J Manipulative Physiol Ther**, v. 35, n. 1: p. 26 - 37, Jan. 2012.

KAMONSEKI, D. H. et al. Efeito imediato da manipulação *thrust* aplicada na coluna cervical alta sobre a abertura ativa da boca: ensaio clínico randomizado. **J. Health Sci. Inst**, v. 30, n. 3: p. 277 – 280, 2012.

KAPANDJI, A. I. **Fisiologia articular: esquemas comentados de mecânica humana**. 6 ed, v. 3. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; Madrid (Espanha): Editorial Médica Panamericana, 2008.

KUCHERA, Michael L. Osteopathic manipulative medicine considerations in patients with chronic pain. **JAOA: Journal of the American Osteopathic Association**, v. 105, n. suppl 4: p. S29-S36, 2005.

LAURITI, L. et al. Influence of temporomandibular disorder on temporal and masseter muscles and occlusal contacts in adolescents: an electromyographic study. **BMC Musculoskelet Disord**, v. 15, n. 1: p. 123 - 129, 2014.

LELES, C. R. et al. Valores normais da amplitude do movimento mandibular em crianças. **Brazilian Dental Science**: São José dos Campos, v. 3, n. 2: p. 121 – 126, 2010.

LIMA, M. O. et al. Análise do conhecimento sobre a regulamentação e a utilização das terapias complementares na fisioterapia. **HU Revista**, v. 37, n. 3: p. 353 – 359, 2012.

MACHADO, B. C. Z. et al. Limites de movimentos mandibulares em crianças. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, v. 21, n. 3: p. 3, 2009.

MAIA, E. V.; VASCONCELOS, L. M. R.; SILVA, A. S. Prevalência das desordens têmporo-mandibulares. Uma abordagem sobre a influência do estresse. **Rev ABO Nac**, v. 9, n. 4: p. 228 – 232, 2011.

MANSILLA-FERRAGUT, P. et al. Immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation on active mouth opening and pressure pain sensitivity in women with mechanical neck pain. **Journal of manipulative and physiological therapeutics**, v. 32, n. 2: p. 101-106, 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. In: **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, R. F. et al. Relação entre classe socioeconômica e fatores demográficos na ocorrência da disfunção temporomandibular. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, n. Supl 2: p. 2089 - 2096, 2008.

MEDEIROS, F. C. D. **Eficiência clínica das restaurações adesivas nas lesões dentárias de abfração: Comparação de dois materiais restauradores**. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Caicó, RN, 2014.

MILANESI, J. M. et al. Electrical activity of cervical muscles and range of movement of cervical column in individuals with and without TMD. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, n. 4: p. 317-322, 2011.

MONACO, A. et al. Osteopathic manipulative treatment (OMT) effects on mandibular kinetics: kinesigraphic study. **European Journal of Paediatric Dentistry**, v. 9, n. 1: p. 37, 2008.

MORENO, B. G. D. et al. Avaliação clínica e de qualidade de vida de indivíduos com disfunção temporomandibular. **Rev. Bras. Fisioter.**, São Carlos, v. 13, n. 3: p. 210 - 214, 2009.

NOMURA, K. et al. Use of the Fonseca's questionnaire to assess the prevalence and severity of temporomandibular disorders in Brazilian dental undergraduates. **Brazilian dental journal**, v. 18, n. 2: p. 163-167, 2007.

OKESON, J. P. **Tratamento das Desordens Temporomandibulares e oclusão**. 6 ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

OKESON, J. P.; DE LEEUW, R. Differential diagnosis of temporomandibular disorders and other orofacial pain disorders. **Dental Clinics of North America**, v. 55, n. 1: p. 105-120, 2011.

OLIVEIRA, W. **Disfunções temporomandibulares**. São Paulo: Artes Médicas; 2012.

OLIVEIRA-CAMPELO, N. M. et al. The immediate effects of atlanto-occipital joint manipulation and suboccipital muscle inhibition technique on active mouth opening and pressure pain sensitivity over latent myofascial trigger points in the masticatory muscles. **Journal of orthopaedic & sports physical therapy**, v. 40, n. 5: p. 310-317, 2010.

PAMPEL, M.; JAKSTAT, H. A.; AHLERS, O. M. Impact of sound production by wind instruments on the temporomandibular system of male instrumentalists. **Work**, v. 48, n. 1: p. 27-35, 2014.

POSADZKI, P.; LEE, M. S.; ERNST, E. Osteopathic manipulative treatment for pediatric conditions: a systematic review. **Pediatrics**, v. 132, n. 1: p. 140-52, 2013.

POVEDA-RODA, R. et al. Retrospective study of a series of 850 patients with temporomandibular dysfunction (TMD). Clinical and radiological findings. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, v. 14, n. 12: p. 628 – 634, 2009.

POVOA, L. C. et al. Intervenção osteopática em idosos e o impacto na qualidade de vida. **Fisioter. mov.**, Curitiba, v. 24, n. 3, 2011.

RASHID, A.; MATTHEWS, N. S.; COWGILL, H. Physiotherapy in the management of disorders of the temporomandibular joint-perceived effectiveness and access to services: a national United Kingdom survey. **Br J Oral Maxillofac Surg**, v. 51, n. 1: p.52 - 57, 2013.

RESENDE, C. M. Quality of life and general health in patients with temporomandibular disorders. **Braz Oral Res**, v. 27, n. 2: p. 116 – 121, 2013.

RICARD, F. **Tratado de Osteopatia Craneal. Articulación Temporomandibular: Análisis y Tratamiento Ortodóntico**. 2ed, Buenos Aires: Panamericana, 2005.

RODRIGUES, Rodrigo Araújo et al. Procedimentos multidisciplinares utilizados na recuperação da DVO durante a reabilitação estética e funcional: relato de caso. **IJD. International Journal of Dentistry**, v. 9, n. 2: p. 96 - 101, 2010.

SEABRA, E. J. G., LUCHIARI, A. C., LIMA, I. P. C. Fisiologia do papel dos dispositivos interoclusais na programação neuromuscular. In: SEABRA, E. J. G.,

BARBOSA, G. A. S.; LIMA, I. P. C. **Oclusão e DTM**: Conhecimentos aplicados à Clínica Odontológica. Natal: UERN; 2012.

SHEDDEN-MORA, M. C. et al. Biofeedback-based cognitive-behavioral treatment compared with occlusal splint for temporomandibular disorder: a randomized controlled trial. **Clin J Pain**, v. 29, n. 12: p. 1057-1065, 2013.

SLADE, G. D.; DELANO, M. C.; MEYER, R. A. Summary of findings from the OPPERA prospective cohort study of incidence of first-onset temporomandibular disorder: implications and future directions. **J Pain**, v. 14, n. 12: p. 116 – 124, 2013.

SMITH, K.; HALL, T.; ROBINSON, K.. The influence of age, gender, lifestyle factors and sub-clinical neck pain on the cervical flexion–rotation test and cervical range of motion. **Manual therapy**, v. 13, n. 6: p. 552-559, 2008.

SNIDER, K. T. et al. Retrospective medical record review of an osteopathic manipulative medicine hospital consultation service. **J Am Osteopath Assoc**, v. 113, n. 10: p. 754-767, 2013.

STELLE, R. et al. Influence of manipulation at range of rotation of the cervical spine in chronic mechanical neck pain. **Rev. dor**, v. 14, n. 4: p. 284-289, 2013.

SYDNEY, P. B. H.; CONTI, P. C. R. Diretrizes para avaliação somatossensorial em pacientes portadores de disfunção temporomandibular e dor orofacial. **Rev. Dor**, v. 12, n. 4: p. 349 - 353, 2011.

TEIXEIRA, R. F. et al. Efeito imediato da técnica de compressão isquêmica na inibição de pontos gatilhos. **Fisioterapia Brasil**, v. 12, n. 5: p. 324 – 929, 2011.

TUNCER, A. B. et al. Effectiveness of manual therapy and home physical therapy in patients with temporomandibular disorders: A randomized controlled trial. **J Bodyw Mov Ther**, v. 17, n. 3: p. 302-8, Jul. 2013.

VASCONCELOS, D. A. Avaliação Eletromiográfica e Clínica da Técnica de Liberação Posicional em Pontos-Gatilho do Trapézio. **Revista Inspirar**, v. 4, n. 4: p. 21 – 25, 2010.

WATEMBERG, N. et al. The influence of excessive chewing gum use on headache frequency and severity among adolescents. **Pediatr Neurol**, v. 50, n. 1: p. 69-72, 2014.

WEBER, P. et al., Cervical spine dysfunction signs and symptoms in individuals with temporomandibular disorder. **J Soc Bras Fonoaudiol**, v. 24, n. 2: p. 134–139, 2012.

ZAKRZEWSKA, J. M. Differential diagnosis of facial pain and guidelines for management. **Br J Anaesth**, v. 111, n. 1: p. 95-104, 2013.

ANEXO

AVALIAÇÃO DOS PARTICIPANTES

Idade:__ **Sexo:** F () M (). **Peso:**__ Kg. **Altura:**__ m. **IMC:** _____m/cm²

Ocupação:_____

Carga horária semanal de estudo/trabalho _____

Estado civil: Solteiro () Casado () Divorciado () Viúvo ()

Histórico de trauma de alta intensidade na mandíbula ou coluna cervical:

Sim () Não () Em que segmento? _____

Histórico de doença reumática ou neurológica:

Sim () Não (). Qual? _____

Realizou ou realiza algum tratamento para DTM e/ou cervicopatia?

Sim () Não (). Qual? _____

Testes para contraindicação da manipulação osteopática	Resultado Positivo	Resultado negativo
1. Teste de compressão cervical		
2. Teste de compressão da artéria vertebral		
3. Teste de Sharp-Purser		

Paquimetria dos movimentos craniomandibulares ativos						
MOVIMENTOS (em milímetros)	Avaliação Inicial			Avaliação Final		
	1º	2º	Média	1º	2º	Média
Distância interincisal máxima						
Protusão						
Lateralidade mandibular direita						
Lateralidade mandibular esquerda						

Fleximetria dos movimentos Cervicais						
	Avaliação Inicial			Avaliação Final		
	1º	2º	Média	1º	2º	Média
Flexão						
Extensão						
Inclinação lateral Direita						
Inclinação lateral Esquerda						
Rotação Direita						
Rotação Esquerda						

Algometria à direita		
PRESSÃO LOCAL (Kg)	Avaliação Inicial	Avaliação Final
Masséter		
Temporal anterior		
ECOM		
Trapézio superior		
ATM		
Processo transverso de C1		

Algometria à esquerda		
PRESSÃO LOCAL (Kg)	Avaliação Inicial	Avaliação Final
Masséter		
Temporal anterior		
ECOM		
Trapézio superior		
ATM		
Processo transverso de C1		