

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA

RODRIGO JOSÉ ANDRADE DE MENEZES

**EFEITOS DO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM PACIENTES
DIAGNOSTICADOS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

JOÃO PESSOA

2020

Rodrigo José Andrade de Menezes

**EFEITOS DO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM PACIENTES
DIAGNOSTICADOS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

*Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Universidade Federal da Paraíba (UFPB),
como parte das exigências para obtenção do
título de bacharel em Fisioterapia
Orientador: Prof. Antônio Geraldo Cidrão de
Carvalho, Ph.D.
Co-Orientadora: Profa. Maria de Fátima
Alcântara Barros, Ph.D.*

JOÃO PESSOA

2020

M543e Menezes, Rodrigo José Andrade de.

Efeitos do tratamento fisioterapêutico em pacientes diagnosticados com disfunção temporomandibular / Rodrigo José Andrade de Menezes. - João Pessoa, 2020. 35 f. : il.

Orientação: Antônio Geraldo Cidrão de Carvalho.

Coorientação: Maria de Fátima Alcântara Barros.

TCC (Graduação) - UFPB/CCS.

1. Disfunção temporomandibular. 2. TENS. 3. Cinesioterapia. I. Carvalho, Antônio Geraldo Cidrão de. II. Barros, Maria de Fátima Alcântara. III. Título.

UFPB/CCS

CDU 616-008.6(043.2)

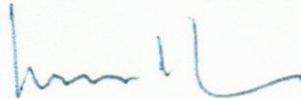
RODRIGO JOSÉ ANDRADE DE MENEZES

**EFEITOS DO TRATAMENTO FISIOTERAPEUTICO EM PACIENTES
DIAGNOSTICADOS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

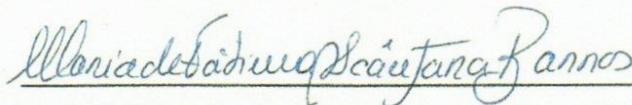
Trabalho apresentado à banca examinadora da Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção do título de bacharel em fisioterapia.

Aprovado em 10 de 08 de 2020

BANCA EXAMINADORA



Prof. Antônio Geraldo Cidrão de Carvalho, Ph.D.



Profa. Maria de Fátima Alcântara Barros, Ph.D.

Prof Dr. Stênio Melo Lins da Costa

Dedico este trabalho a todos aqueles que comigo se
fazem presente neste momento tão importante

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha família, principalmente minha mãe que com toda sua garra fez de tudo para que eu chegasse a esse momento. Ao meu pai, que apesar de todas as dificuldades me deu o apoio necessário para essa jornada. A minha tia que, em momentos de complexidade acadêmica ou da vida sempre me ajudou. As minhas avós Mira e Lucinha por me apoiarem em todos os momentos.

Agradeço e dedico este trabalho ao meu falecido avô Edson Ramos por todos os seus ensinamentos. Aos meus irmãos Rafael, Henrique e João. Por sempre estarem comigo seja em momentos bons ou ruins.

Agradeço também aos meus amigos, Arthemis, Arielson, Gabriel, Leticia, Mateus e Erick, pelas conversas, incentivos e ajuda nesses anos que passaram fazendo desta caminhada a mais leve possível.

A Geyce que me acompanhou amorosamente, me dando apoio e me incentivando sempre, me mostrando que sou capaz até quando a dúvida toma conta.

Sem esquecer também aos meus parceiros de pesquisa, que sem eles esse projeto não teria dado certo! Meus sinceros agradecimentos a Amanda, Arthemis, Erick e Aurilene. Vocês são a prova viva que ciência não se deve, e não se faz sozinha.

Agradeço imensamente ao Professor Cidrão e a Professora Fátima que me ensinaram tanto nessa jornada da graduação, sempre me apoiaram e confiaram no meu trabalho, sendo referência profissional e de vida também.

Ao Professor Stênio, agradeço imensamente por ter aceitado fazer parte da banca deste trabalho.

A professora Regina e ao professor Vinicius que na jornada da graduação sempre me apoiaram e confiaram em mim dentro e fora da monitoria. Sem vocês essa jornada não teria sido tão proveitosa.

A ciência é uma arte, seja ela da dúvida ou
da solução. (Autoria própria)

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ATM – Articulação temporomandibular

AAOP - Academia Americana de dor Orofacial

DTM – Disfunção temporomandibular

M. – Músculo

MM. – Músculos

TENS - Transcutaneous electrical nerve stimulation

HULW – Hospital Universitário Lauro Wanderley

IDCCM – Índice clínico crânio mandibular

UFPB – Universidade Federal da Paraíba

Lista de tabelas

Tabela 1. Caracterização da amostra de usuárias com disfunção temporomandibular	.....	20
Tabela 2. Distribuição das alterações posturais em usuárias com disfunção temporomandibular	.....	21
Tabela 3. Alterações na contração muscular em usuárias com disfunção temporomandibular	.....	22
Tabela 4. Nível da sintomatologia dolorosa nas principais musculaturas de usuárias com disfunção temporomandibular	.....	22
Tabela 5. Determinação do Índice de mobilidade clínica craniomandibular – IDCCM e a classificação da disfunção de acordo com Índice de Helkimo em usuários com disfunção temporomandibular	.....	23
Tabela 6. Determinação do Índice de disfunção clínica craniomandibular – IDCCM e a classificação da disfunção de acordo com Índice de Helkimo em usuários com disfunção temporomandibular	.....	24
Tabela 7. Determinação do índice temporomandibular de Fricton e Shiffman em usuários com disfunção temporomandibular	.....	25

Lista de quadros

Quadro 1	13
-----------------	-------	----

Resumo

Introdução: A disfunção temporomandibular (DTM) é um conjunto de anormalidades associadas à função do sistema estomatognático, englobando vários problemas que envolvem músculos mastigatórios, ATM e estruturas associadas. **Objetivo:** Analisar a aplicação da TENS e da Cinesioterapia em pacientes com disfunção temporomandibular. **Casuística e Método:** Foi realizado um estudo de intervenção do tipo ensaio clínico randomizado, onde os participantes (n=5) foram divididos em três grupos. Grupo A (n=1) participante foi submetido ao protocolo cinesioterapêutico, grupo B (n=1) participante submetido a um protocolo cinesioterapêutico + TENS e o grupo C (n=3) participante fez o uso da TENS, todos os grupos foram tratados 2 vezes por semana, totalizando 20 atendimentos. O local do estudo foi o Serviço de Fisioterapia do Hospital Universitário Lauro Wanderley. **Resultados:** A faixa etária da amostra variou entre 22 e 24 anos, 100% das participantes do grupo A e B possuíam todos os sinais e sintomas clínicos. Houve melhora significativa na postura de todos os grupos. Em relação a sintomatologia dolorosa, houve melhora em todas as participantes do grupo C. **Conclusão:** Os resultados deste estudo evidenciaram que a intervenção fisioterapêutica constituída pelo protocolo cinesioterapêutico e uso da TENS foi eficaz na melhoria da sintomatologia dolorosa, restabelecimento da postura e melhora da mobilidade articular da mandíbula.

Descritores: Disfunção temporomandibular, TENS, Cinesioterapia

Abstract

Introduction: The temporomandibular disorder (TMD) is a set of abnormalities related to the function of the stomatognathic system, including several problems involving masticatory muscles, TMJ and structures used. **Objective:** The aim of this work is to analyze the application of TENS and Kinesiotherapy in patients with temporomandibular disorders. **Methodology:** A randomized clinical trial intervention study was carried out, where the participants (n = 5) were divided into three groups. Group A (n = 1) participant was submitted to the kinesiotherapeutic protocol, group B (n = 1) participant was submitted to a kinesiotherapeutic protocol + TENS and group C (n = 3) participant used TENS, all groups were treated twice a week, having 20 sessions each. The local study was the physiotherapy service at Hospital Universitário Lauro Wanderley. **Results:** The age range of the sample varied between 22-24 years, 100% of the participants in groups A and B had all the clinical signs and symptoms. There was a significant improvement in the posture of all groups. Regarding painful symptoms, there was an improvement in all participants of group C. **Conclusion** The results of this study showed that the physical therapy intervention applied by the kinesiotherapeutic protocol and the use of TENS was effective in the improvement of painful symptoms, restore posture and improvement of joint mobility.

Descriptors: Temporomandibular disorder, TENS, Kinesiotherapy

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	.....	12
2. CASUÍSTICA E MÉTODO	.....	16
2.1 Local do estudo	.....	16
2.2 Desenho do estudo	.....	16
2.3 População do estudo	.....	16
2.3.1 Critério de elegibilidade	.....	16
2.3.2 Critério de Inclusão	.....	16
2.3.3 Critério de exclusão	.....	17
2.4 Coleta de dados	.....	17
2.5 Processamento de dados	.....	17
2.6 Aspectos legais e de bioética	.....	19
3. RESULTADOS	.....	20
4. DISCUSSÃO	.....	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	.....	30
REFERÊNCIAS	.....	34
Anexos I	.....	35

1. INTRODUÇÃO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) é considerada um conjunto de distúrbios que comprometem a articulação temporomandibular, os músculos mastigatórios e as estruturas adjacentes (Carrara et al., 2010). De acordo com a Academia Americana de dor Orofacial – AAOP (2010), a DTM pode ser classificada em duas formas, DTM muscular e DTM articular.

A única articulação móvel do crânio é a articulação temporomandibular (ATM), que é considerada uma articulação muito complexa, pelo fato de ser a única no corpo que realiza movimentos rotacionais e translacionais na mesma articulação. Movimentos desses tipos, complexos, requerem adequado funcionamento da ATM, oclusão dental funcional e equilíbrio neuromuscular funcionando de forma conjunta. (Donnarumma et al. 2010)

No entanto, a ATM participa de um sistema que é denominado de sistema estomatognático, esse sistema/unidade funcional realiza diversas funções e participam desse sistema: os componentes ósseos, as arcadas dentárias, os tecidos moles e a ATM. Dentro dessas funções importantes estão, a mastigação, a fonação e a postura, principalmente, da região cervical e torácica. Ou seja, a manutenção fisiológica desse sistema é de suma importância para manutenção dessas funções (Kinote et al., 2011).

Portanto, a ATM é formada anatomicamente por mandíbula, ligamentos e músculos. Os ligamentos da ATM são oito: 1º ligamento capsular, que envolve toda a articulação e é muito resistente, 2º ligamento temporomandibular, que limita os movimentos do côndilo no disco, 3º ligamento esfenomandibular, tem como função limitar os movimentos de abertura da boca e a protrusão externa, assim como, o 4º ligamento estilo mandibular, 5º ligamentos colaterais, limitam o movimento do disco sobre o côndilo, 6º ligamento discomaleolar, promove a união entre o disco e a orelha média, 7º a zona bilaminar, que é responsável pela estabilização do disco sobre os côndilos colaterais e 8º, atua como uma região de baixo impacto na articulação levando concordância entre as superfícies articulares (Santos et al., 2008; Sobotta, 2012).

Os músculos que participam da ATM são: o temporal, o masseter, o pterigóideo medial, o pterigóideo lateral, o suprahióideo e o infrahióideo. Entretanto, ela realiza vários macromovimentos que são: o fechamento da boca, a abertura da boca, protrusão e a retrusão (SANTOS, et al., 2008)

Quadro 1. de movimentos mandibulares com as respectivas musculaturas responsáveis

Abertura da boca	M. Pterigóideo Lateral, M. Suprahióideo e M. Infrahióideo
Fechamento da boca	M. Temporal, M. Masseter, M. Pterigóideo Medial
Protusão	Ação simétrica dos M. Pterigóideos lateral e ação sinérgica dos músculos de fechamento
Retrusão	Fibras posterior do M. Temporal
Lateralidade	Pterigóideo lateral do lado oposto

Adaptado de (SANTOS et al., 2008)

A etiologia da DTM é multifatorial, estando relacionada com fatores estruturais, neuromusculares e oclusais. Além de fatores psicossociais como: a ansiedade, estresse, hábitos deletérios, como a onicofagia, o bruxismo, a chupeta, a sucção digital e, também, pode ser por traumas ou de caráter degenerativa, principalmente no disco articular e fatores genéticos. (Donnarumma et al., 2010; Chiarion et al., 2018; Paulino et al., 2018).

Hoje em dia, tem-se discutido muito sobre o modelo biopsicossocial para tentar explicar a etiologia da DTM. Paulino et al., (2018) fala que a tensão emocional, o estresse, a ansiedade, levando a uma hiperatividade muscular e ao desenvolvimento de hábitos parafuncionais e a depressão, tem sido associadas aos sinais e sintomas da DTM em algumas populações.

Como a DTM é de etiologia multifatorial seus sinais e sintomas são muitos amplos. A dor está presente tanto na região muscular, principalmente nos músculos

mastigatórios, dor no ouvido, na própria articulação (artralgia), ruídos articulares (creptos e estalos), desvios mandibulares, limitação da abertura bucal, cansaço, fadiga, cefaleia, desgastes dentários, vertigem, zumbido, sensação de plenitude articular, dor cervical e facial, má qualidade do sono e travamento da articulação (Donnarumma et al., 2010; Kinote et al., 2011; Grossmann, et al., 2012; Paulino et al., 2018).

Em um estudo feito por Silveira et al., (2007) ele relatou que a maior incidência da DTM é no sexo feminino, entre a faixa etária de 32,2 e 33,3 anos. A diferença na incidência entre os sexos, de acordo com vários autores (SASSI et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2008) está relacionada ao estresse, modo social e cultural e de que as mulheres procuram mais por serviços médicos. Porém, para as mulheres, existe outro fator que faz a diferença na incidência, que é um aumento na quantidade de receptores de estrogênio na ATM (FERREIRA et al., 2016).

Segundo Saito et al., (2009) cerca de 5 a 6% da população mundial terá alguma experiência dolorosa envolvendo a ATM, em algum momento da vida. Segundo Silva et al., (2012) cerca de 6 milhões de brasileiros apresentam sinais e sintomas de DTM.

Diante de todos os comprometimentos que a DTM causa, a fisioterapia é um excelente recurso a ser usado como tratamento conservador. Carvalho et al., 2012 cita que a fisioterapia tem como finalidade aumentar a conscientização do paciente sobre a causa e o sintoma, além de conseguir o relaxamento muscular, reduzir a hiperatividade muscular, restabelecendo os movimentos articulares, assim, diminuindo a dor, o espasmo e o edema. Devolvendo, então, a função normal da ATM.

A fisioterapia possui uma gama de intervenções que podem auxiliar a melhorar a sintomatologia da DTM, principalmente a dor. Entre as intervenções, a TENS é uma boa opção pelo fato que, quando aplicado a superfície cutânea, promove alívio da dor. Grossmann et al., (2012) descreveu que a TENS quando direcionada aos músculos mastigatórios faz com que eles produzam contrações rítmicas, com isso aumentando a circulação sanguínea no local e assim reduzindo o edema presente na região, reduzindo, assim também, a dor e a fadiga muscular.

Grossmann et al., (2012) também citam que a eletroanalgesia através do TENS que impenderia que o estímulo nociceptivo chegassem as estruturas supraespinhas de forma completa, diminuindo assim a sintomatologia dolorosa.

A cinesioterapia também pode ser usada como um excelente recurso fisioterapêutico. Nicolakis et al., (2002), em um estudo retrospectivo, referem que os exercícios mandibulares ativos apresentaram melhoras significativas na mobilidade articular e na redução da dor em pacientes portadores de DTM. Chiarion et al., (2018), em uma revisão de literatura, percebeu que os exercícios ativos da mandíbula também apresentaram resultados significantes para melhora da dor, da redução dos sintomas otológicos e melhora a mobilidade articular.

Existem algumas formas de avaliar e de diagnosticar a DTM, mensurando o nível da severidade da disfunção temporomandibular. Dentre elas, alguns índices são usados para essa finalidade, são eles como, o Índice de disfunção clínica craniomandibular (IDCCM) ou índice de Helkimo, que objetiva classificar os indivíduos em categorias de severidade de sinais clínicos de DTM (Helkimo, 1974; Chaves, 2008), o Índice Craniomandibular (ICM), criado por Friction e Schiffman, que tem como objetivo classificar em porcentagem de comprometimento os níveis funcional, muscular e articular (Friction, 1987; Chaves, 2008).

Além dos índices, mencionados anteriormente, existem também questionários, dentre eles, o Questionário de limitação funcional mandibular (MFIQ), possui um sistema de pontuação, permitindo classificar os voluntários por categorias de severidade de limitação (Stegenga, 1993; Chaves, 2008).

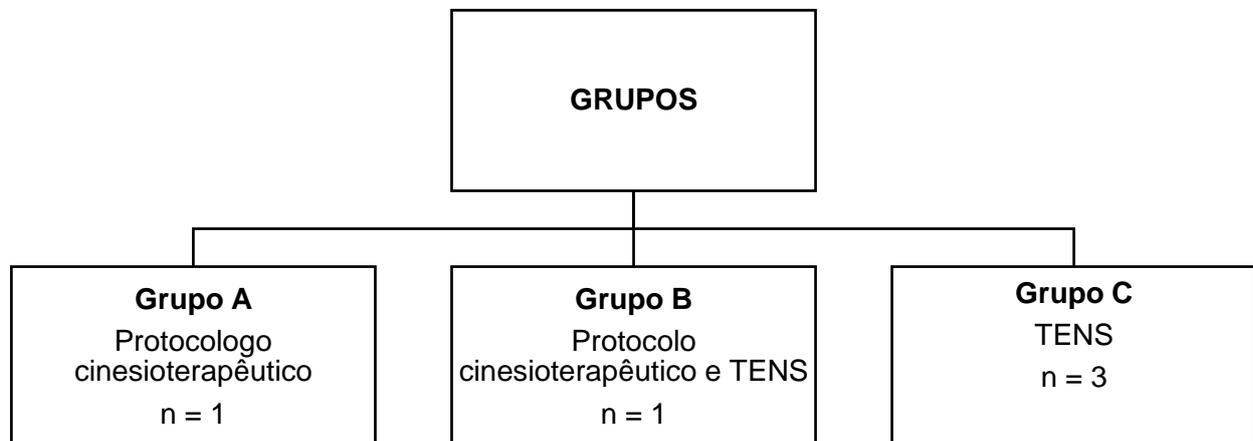
Neste contexto, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da aplicação da TENS e da cinesioterapia em portadores de disfunção temporomandibular.

2. CASUÍSTICA E MÉTODO

2.1 Local do estudo

O estudo foi realizado no Serviço de Fisioterapia Adulto do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW).

2.2 Desenho do estudo



Realizou-se um estudo de intervenção do tipo ensaio clínico randomizado de forma que os participantes foram distribuídos de forma aleatória em três grupos, por meio do software Random Number Generator Pro. 2.15. A disposição dos três grupos está representada pelo esquema abaixo:

2.3 População do estudo

2.3.1 Critério de elegibilidade

Pacientes com diagnóstico de DTM residentes no Estado da Paraíba.

2.3.2 Critérios de inclusão

Pacientes com o diagnóstico de DTM, avaliados pelo Serviço de Dor Orofacial/HULW, que tenham a intenção de participar do estudo e que não se incluam nos critérios de exclusão.

2.3.3 Critérios de exclusão

Pacientes com o diagnóstico de DTM que estejam tomando alguma medicação analgésica ou relaxante muscular; Portadores de trauma direto ou cirúrgico na região orofacial; Pacientes com o diagnóstico de patologia reumática e/ou doença neuromuscular; e pacientes usuários de prótese total superior, inferior ou de ambas.

A amostra foi obtida por acessibilidade, sendo composta por 05 usuárias, com idade entre 22 a 24 anos, portadores de diagnóstico de DTM, encaminhadas pelo Serviço de Dor Orofacial do HULW, no período de outubro/2019 a março/2020, que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, conforme determina a Resolução nº. 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde.

2.4 Coleta de dados

Toda equipe executora do estudo participou de uma capacitação (40 h/aula), ministrada pela Coordenação do Projeto, para conhecimento dos instrumentos e da metodologia que foi utilizada na pesquisa, objetivando a padronização do método e dos instrumentos que foram utilizados.

Após o consentimento formal, foi iniciada a coleta dos dados utilizando-se como instrumentos uma ficha de avaliação, um questionário com dados sociodemográficos e de saúde, elaborado especialmente para o estudo, com base na literatura, o Índice de Helkimo (Almeida, 2005), o Índice temporomandibular de Friction e Shiffman, o Índice de limitação funcional mandibular (Chaves et al., 2008) e o SF-36.

O Índice de disfunção clínica craniomandibular (IDCCM) ou índice de Helkimo que possui 5 subdivisões distribuídos em 5 itens: limitação na amplitude de movimento mandibular, limitação na função da ATM, dor muscular, dor na ATM e dor no movimento mandibular cada item possui uma pontuação que pode ser 0, 1 e 5 quando preenchidos deve-se somar as pontuações de cada item categorizando-os os participantes em 4 categorias: Sem sintomas de DTM (0 ponto), sintomas leves (1 a 4 pontos), sintomas moderados (5 a 9 pontos) e sintomas severos (10 a 25 pontos). Porém, para preenchimento das pontuações deve-se levar em consideração o Índice de Mobilidade Articular (Helkimo, 1974; Chaves, 2008).

O Índice Craniomandibular (ICM) ou Índice Temporomandibular (ITM) comumente chamado de Índice de Fricton e Schiffman, de acordo com Chaves, et al.(2008), é subdivido em três: Índice funcional que aborda todos os macromovimentos da ATM: Índice Muscular relacionados com a dor a palpação e Índice articular relacionados com os sons articulares onde em cada índice é atribuído itens específicos relativos a sinais clínicos da DTM sendo possível adicionar um valor “0” para ausência de sinais e “1” para presença dos sinais clínicos. Levando assim ao grau de comprometimento em cada nível. A pontuação obtida por esses itens pode ser julgada através dos critérios diagnósticos para DTM, Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) que de acordo com Lucena, et al. (2006) é composto por um conjunto que agrupa uma abordagem multiaxial, avaliando aspectos clínicos da DTM e fatores psicológicos e psicossociais.

O Questionário e Índice de Limitação Funcional Mandibular – MFIQ é considerado um questionário-índice assim levando a possibilidade de classificar os participantes em diferentes tipos de severidades da DTM em relação funcionalidade (Stegenga, 1993.). É composto por 17 que relacionadas ao nível de dificuldade de realizar determinadas tarefas, são elas: atividades sociais, falar, dar uma boa mordida, mastigar comidas moles e duras, trabalhar ou realizar tarefas da vida de diária, beber, rir, bocejar e beijar. A outra parte das perguntas se relaciona com o “comer” que é especificado que se refere a morder, mastigar e deglutir. A cada pergunta é atribuída uma pontuação entre 0 e 4 e ao final soma-se todas as pontuações, porém a graduação dela não é linear, a pontuação obtida é dividida pelos números de itens respondidos multiplicado pro 4 tendo como resultado: entre 0 e 1 grau de severidade baixo, entre 2 e 3 grau de severidade moderado e entre 4 e 5 é grau de severidade muito alto (Chaves et al., 2007).

Para avaliação da qualidade de vida dos participantes foi usado o questionário genérico SF-36 que avalia domínios qualitativos e quantitativos da qualidade de vida dos participantes. É composto por 36 itens divididos em 8 escalas: capacidade funcional (10 itens), aspectos físicos (4 itens), dor (2 itens), estado geral de saúde (5 itens), vitalidade (4 itens), aspectos sociais (2 itens), aspectos emocionais (3 itens), saúde mental (5 itens) para avaliar os resultados esses dados

são transformados em uma escala de 0 a 100 onde 0 é o um pior estado de saúde e 100 o melhor.

O protocolo cinesioterapêutico constou de exercícios faciais gerais, de alongamentos da musculatura da coluna cervical, de exercícios ativos (assistidos, livres e resistidos), em diferentes fases, de abertura da boca, de abertura da boca sem protrusão da mandíbula, de lateralização da mandíbula, de rotação da articulação temporomandibular e de mastigação. O protocolo cinesioterapêutico foi desenvolvido duas vezes por semana, com duração de uma hora, perfazendo dez atendimentos.

A TENS foi aplicada na região dos músculos pterigóideo medial e pterigóideo lateral, utilizando-se um aparelho FESMED IV 4034 (CARCI) de quatro canais e um par de eletrodos de borracha de silicone (3x5cm), sendo a frequência de 150 Hz, a largura de pulso de 20 μ s, com tempo de aplicação de 15 minutos e a intensidade ajustada de acordo com a sensibilidade da paciente, duas vezes por semana, perfazendo vinte atendimentos.

Antes e após a intervenção, o nível da dor foi avaliado por meio da Escala visual analógica (EVA). Valores entre 10 e 8 serão considerados como dor severa (intensa), entre 7 e 3 como dor moderada e entre 3 e 0 como dor leve.

Após o período de intervenção, os participantes foram submetidos a uma nova avaliação e a aplicação dos instrumentos utilizados no estudo, quando da avaliação inicial.

2.5 Processamento de dados

Os dados foram inseridos na planilha Microsoft Excel 2013. A análise estatística foi realizada por meio de estatística descritiva, tendo sido obtida a média, o desvio padrão e a porcentagem para cada variável avaliada para a elaboração e edição de gráficos e tabelas.

2.6 Aspectos legais de bioética

Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos do Centro de Ciências Médicas da Universidade Federal da Paraíba. A participação de cada pessoa dependerá de sua aceitação individual, segundo o termo de consentimento livre e esclarecido, sendo respeitado o anonimato de cada participante.

3. Resultados

A caracterização da amostra do estudo levou em consideração a idade, o gênero, o estado civil, a escolaridade, a renda familiar e os principais sinais clínicos. A faixa etária variou entre 22 a 24 anos. Na amostra, 100% das participantes eram solteiras e todas cursando o ensino superior. Em relação a renda familiar 100% do grupo “A” possuíam até um salário mínimo. 100% das participantes dos grupos “A” e “B” possuíam quase todos os principais sinais clínicos exceto distúrbio emocional e do sono. No grupo “C” a grande maioria das participantes possuíam todos os principais sinais clínicos, exceto dor na região pré-auricular e distúrbio do sono.

Tabela 1. Caracterização da amostra de usuárias com disfunção temporomandibular

Variáveis	Grupos de intervenção					
	Grupo A Cinesioterapia		Grupo B Cinesioterapia + TENS		Grupo C TENS	
	n=01	%	n=01	%	n=03	%
Idade (anos)						
22 a 24	01	100	01	100	03	100
Estado Civil						
Solteira	01	100	01	100	03	100
Escolaridade						
Nível superior	01	100	01	100	03	100
Renda familiar <i>per caput</i> (SM) *						
1 salário	01	100	-	-	-	-
2 salários	-	-	-	-	01	33,3
≥ 3	-	-	-	-	01	33,3
Não se sabe	-	-	01	100	01	33,3
Queixa principal na ATM						
Dor e estalido	01	100	01	100	01	33,3
Tensão no masseter	-	-	-	-	01	33,3
Diminuição do ângulo da boca	-	-	-	-	01	33,3
Principais Sinais Clínicos						
Dor de cabeça	01	100	01	100	03	100
Dor na região pré-auricular	01	100	01	100	-	-
Ruído na mastigação	01	100	01	100	03	100
Dor na mastigação	01	100	01	100	03	100
Distúrbio emocional	01	100	-	-	03	100
Distúrbio do sono	01	100	-	-	-	-

No tocante das alterações posturais foi possível avaliar que na maioria das variáveis analisadas houve melhora da postura das participantes de todos os grupos, com exceção, apenas, para o grupo (A), no tocante à protrusão da cabeça e nos grupos (A) e (B) para protrusão de ombro e escápulas, no grupo (A) e (B).

Tabela 2. Distribuição das alterações posturais em usuárias com disfunção temporomandibular

Variáveis	Grupo A Cinesioterapia n=01		Grupo B Cinesioterapia +TENS n=01		Grupo C TENS n=03	
	%		%		%	
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Mandíbula						
Protrusa	100	100	100	-	100	33,3
Cabeça						
Protrusão	100	100	100	33,3	100	66,7
Rotação	-	-	100	-	-	-
Inclinação lateral	100	-	100	-	100	33,3
Ombros						
Protrusos	100	100	100	33,3	66,7	33,3
Retraídos	-	-	-	-	-	-
Desnivelados	100	-	100	33,3	100	33,3
Escápula						
Assimétrica	100	-	100	33,3	66,7	33,3
Alada	-	-	-	-	-	-

A Tabela 3 refere-se as alterações na contração muscular das usuárias com DTM, onde é possível identificar que apenas no grupo (A) foi observada contração na musculatura temporal, mas após as intervenções não foi mais identificada. A avaliação inicial da contração no músculo masseter revelou que todas as pacientes a possuíam e, apenas, no grupo (C) houve diminuição da contração. No tocante aos músculos pterigóideos ocorreu uma melhora no grupo (B), no qual não foi encontrada mais contração e, no grupo (C), das 3 participantes, apenas 2 (66,7%) foi identificada a contração. Com relação ao músculo do trapézio houve melhora da contração em todos os grupos, após a intervenção. Cabe destacar que no grupo (B), das 3 participantes, apenas, uma usuária possuía contração nessa musculatura, após o processo de intervenção.

Tabela 3. Alterações na contração muscular em usuárias com disfunção temporomandibular

Variáveis	Grupo A Cinesioterapia		Grupo B Cinesioterapia + TENS		Grupo C TENS	
	n=01		n=01		n=03	
	%					
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Contração						
Temporal	100	-	-	-	-	-
Masseter	100	100	100	100	100	66,7
Pterigóideos	100	100	100	-	100	66,7
Trapézio	100	-	100	-	100	33,3

Em relação à sintomatologia dolorosa, as participantes do grupo (A) e (B) tiveram evolução favorável em quase todos os músculos avaliados com exceção dos músculos trapézio no grupo A e os paravertebrais no grupo (B). No grupo (B) não se verificou mais sintomatologia dolorosa nos músculos digástrico e trapézio, enquanto, no Grupo (C) houve melhora em todas as musculaturas avaliadas.

Tabela 4. Nível da sintomatologia dolorosa nas principais musculaturas de usuárias com disfunção temporomandibular

Variáveis	Grupo A Cinesioterapia n=01		Grupo B Cinesioterapia + TENS n=01		Grupo C TENS n=03	
	Nível da dor (%)					
	Inicial	Final	Inicial	Final	Inicial	Final
Temporal						
Leve	-	100	-	100	-	33,3
Moderada	100	-	100	-	33,3	-
Intensa	-	-	-	-	-	-
Masseter						
Leve	-	100	-	100	-	-
Moderada	100	-	100	-	100	33,3
Intensa	-	-	-	-	-	-
Pterigóideos						
Leve	-	-	-	100	-	66,7
Moderada	-	100	-	-	100	-
Intensa	100	-	100	-	-	-
Digástrico						
Leve	-	100	100	-	33,3	-
Moderada	100	-	-	-	66,7	66,7
Intensa	-	-	-	-	-	-
Trapézio						
Leve	-	-	-	-	33,3	-
Moderada	100	100	100	-	66,7	33,3
Intensa	-	-	-	-	-	-

Paravertebrais						
Leve	-	100	100	100	33,3	-
Moderada	100	-	-	-	66,7	66,7
Intensa	-	-	-	-	-	-

Os dados da Tabela 5 demonstraram a importância da intervenção proposta, foi possível perceber um incremento na melhoria da mobilidade mandibular em todos os grupos avaliados, onde no grupo B a participante 1 e as participantes 1 e 2 do grupo C demonstraram mobilidade mandibular normal, após as intervenções.

Tabela 5. Determinação do Índice de mobilidade clínica craniomandibular – IDCCM e a classificação da disfunção de acordo com Índice de Helkimo em usuários com disfunção temporomandibular

Pacientes - Grupo	Índice de mobilidade mandibular	Classificação da mobilidade
Grupo A (n=01)		
Paciente 1 (Intervenção)		
Pré	2	Mobilidade mandibular severamente reduzida
Pós	1	Mobilidade mandibular ligeiramente reduzida
Grupo B (n=01)		
Paciente 1 (Intervenção)		
Pré	2	Mobilidade mandibular severamente reduzida
Pós	0	Mobilidade mandibular normal
Grupo C (n=03)		
Paciente 1 (Intervenção)		
Pré	1	Mobilidade mandibular ligeiramente reduzida
Pós	0	Mobilidade mandibular normal
Paciente 2 (Intervenção)		
Pré	2	Mobilidade mandibular severamente reduzida
Pós	0	Mobilidade mandibular normal
Paciente 3 (Intervenção)		
Pré	2	Mobilidade mandibular severamente reduzida
Pós	1	Mobilidade mandibular ligeiramente reduzida

Na Tabela 6 é possível identificar a melhoria no nível da disfunção temporomandibular em todos os grupos com todos os participantes. No grupo B, a

participante teve uma melhoria da classificação da disfunção de severa para suave, independentemente, se a disfunção é de origem articular ou muscular.

Tabela 6. Determinação do Índice de disfunção clínica craniomandibular – IDCCM e a classificação da disfunção de acordo com Índice de Helkimo em usuários com disfunção temporomandibular.

Pacientes - Grupo	Índice de disfunção	Classificação da disfunção
Grupo A (n=01)		
Paciente 1 (intervenção)		
Pré	5	Disfunção severa
Pós	2	Disfunção moderada
Grupo B (n=01)		
Paciente 1 (intervenção)		
Pré	4	Disfunção severa
Pós	1	Disfunção suave
Grupo C (n=03)		
Paciente 1 (intervenção)		
Pré	4	Disfunção severa
Pós	2	Disfunção moderada
Paciente 2 (intervenção)		
Pré	4	Disfunção severa
Pós	2	Disfunção moderada
Paciente 3 (intervenção)		
Pré	4	Disfunção severa
Pós	2	Disfunção moderada

O índice temporomandibular de Friction e Shiffman demonstrou uma melhora considerável em todas as variáveis do índice, seja ela articular, muscular ou funcional em todos grupos, observando uma melhora significativa na participante 1 do grupo B, que diminuiu seu índice de 1,10 pontos para 0,48 pontos (Tabela 7).

Tabela 7. Determinação do índice temporomandibular de Friction e Shiffman em usuários com disfunção temporomandibular

Pacientes - Grupo	Índice Funcional	Índice muscular	Índice articular	ITM
Grupo A (n=01)				
Paciente (1)				
Pré	0,08	0,90	1,00	0,66

Pós	0,08	0,35	0,50	0,31
Grupo B (n=01)				
Paciente (1)				
Pré	0,50	0,80	2,00	1,10
Pós	0,20	0,25	1,00	0,48
Grupo C (n=03)				
Paciente (1)				
Pré	0,17	0,35	0,25	0,25
Pós	0,08	0,20	0,25	0,18
Paciente (2)				
Pré	0,17	0,25	1,88	0,76
Pós	0,08	0,25	1,00	0,44
Paciente (3)				
Pré	0,17	1,00	1,38	0,85
Pós	0,08	0,25	1,63	0,65

4. DISCUSSÃO

A utilização inicial de terapias não-invasivas e reversíveis para os pacientes que sofrem de disfunção temporomandibular (DTM) é justificável em face de sua etiologia multifatorial e do seu caráter autolimitante. As intervenções fisioterapêuticas utilizadas para o tratamento da DTM, seja em combinação com outras modalidades terapêuticas ou isoladamente, visam o alívio da sintomatologia dolorosa, o restabelecimento da função do aparelho mastigatório e da postura (CARVALHO et al., 2012).

Os resultados da Tabela 1 corroboraram com estudo de Ferreira et al. (2015), os quais realizaram um estudo retrospectivo analítico, com 1000 pacientes, que foram diagnosticados com DTM levando em consideração todos os principais sinais e sintomas. Desses, 177 (17,7%) eram homens e 823 (82,3%) eram mulheres indicando, assim, que as mulheres apresentam, com mais frequência, os sinais e os sintomas da DTM. Esse se dar pelo poder de modulação do estrogênio no limiar doloroso das pacientes principalmente na região orofacial (GUPTA et al., 2011; FERREIRA et al., 2015; TASHIRO et al., 2015).

Ferreira et al., (2015) também encontraram dor na região facial, estalidos e déficit no movimento da mandíbula maior prevalência no gênero feminino, em adultos jovens, na faixa etária entre 19 e 40 anos.

As alterações posturais encontradas na Tabela 2 indicam uma relação da DTM com a postura corporal. Vieira et. al., (2004) explicaram que existe uma relação íntima e complexa das estruturas estomatognáticas com a postura, principalmente da cadeia cervical. A ATM está diretamente relacionada com a região cervical e escapular por meio de um sistema neuromuscular comum. Portanto, alterações posturais da coluna cervical podem acarretar distúrbios na ATM e vice-versa (FREITAS et al., 2011). Uma atividade aumentada dos músculos que são responsáveis pela mastigação pode interferir no funcionamento de músculos como o esternocleidomastoideo e o trapézio, levando, assim, uma alteração no posicionamento do ombro e da cabeça. Os resultados da Tabela 2 estão de acordo Kinote et al., (2011), que realizou um estudo transversal com 17 pacientes, no qual encontram disfunções na postura dos participantes como: lordose intensificada da cervical (protrusão) e inclinação lateral da cabeça.

Moraes et al., (2013) em uma revisão sistemática explicaram que os exercícios de alongamento e de relaxamento são de suma importância para diminuição da tensão das fibras musculares, além dos exercícios de coordenação para restabelecer a função normal do movimento, sendo assim um grande aliado para manutenção da postura correta do sistema.

De acordo Grossmann et al., (2012) os músculos esqueléticos são fontes consideráveis de dor. A síndrome dolorosa miofascial causa o que se chama de pontos gatilhos, que levam a contraturas do músculo gerando uma área de hipersensibilidade, estando presentes nos músculos, ligamentos ou tendões. Quando esses pontos gatilhos estão presentes nos músculos da mastigação, relacionam-se de forma direta com a DTM, desta forma, os dados da Tabela 3 são semelhantes aos do texto supracitado. Além disso, corroborando com esses dados, Antonia et. al., (2013) também citaram que as contraturas ou pontos gatilhos são comuns na DTM de causa miofascial. Um dos fatores relacionados com o aparecimento de áreas com pontos gatilho é a hiperatividade miogênica e a desordem neuromusculares (FREITAS et al., 2011).

Segundo Grossmann et al., (2012) o alívio da dor é a maior a razão pela qual os usuários procuram o cuidado profissional. No caso da DTM, a sintomatologia dolorosa é um dos sintomas mais comuns, essa condição dolorosa pode ser causada por uma isquemia muscular local, quando a diminuição da circulação local acaba influenciando a liberação de mediadores químicos próinflamatórios, sensibilizando nervos periféricos, diminuindo assim o limiar de dor e causando a própria dor. Portanto, tratamentos que melhorem esse fluxo sanguíneo é de suma importância para melhoria da sintomatologia. (BIGATON et al., 2008).

Sabe-se que a TENS realizada em alta intensidade gera um limiar motor e, esse limiar motor, tem um efeito de bombeamento da microcirculação local favorecendo a diminuição do acúmulo de metabólitos locais (WIESELMANN et al., 2001; BIGATON et al., 2008). Em um estudo de Bigaton et al., (2008) com 29 usuárias, no qual comparou a intervenção em dois grupos, um com TENS e outro com corrente de alta-voltagem, com o total de 10 sessões, usando a escala EVA para medição da dor. Os autores obtiveram como resultado a redução estatisticamente significativa da dor no grupo do TENS, corroborando com nosso

estudo. De acordo com esses autores, além do bombeamento muscular causado pela TENS, ainda ocorreu o processo de liberação de agentes causadores de analgesia, como os opiáceos endógenos.

Em outro estudo do tipo transversal realizado por Carvalho et al., (2012), com 21 pacientes, com predominância do gênero feminino, utilizando uma intervenção com um protocolo cinesioterapêutico e a TENS, obtiveram como resultado a diminuição estatisticamente significativa da sintomatologia dolorosa em todos os pacientes, indicando que a fisioterapia é uma forma segura e eficaz na diminuição da dor em pacientes portadores de DTM.

A redução da mobilidade articular na DTM também é uma das suas principais características, Bezerra et al., (2012) em um estudo com 2.507 universitários, com sinais e sintomas de DTM, identificaram que 28,6% deles tinham déficit de mobilidade articular na mandíbula, sendo bem mais presente no gênero feminino 42,5%. Os resultados obtidos no nosso estudo pelos exercícios de alongamentos e pelo relaxamento, associados com exercícios resistidos e exercícios de coordenação, corroboram com Moraes et al., (2013), no qual os autores citaram que os exercícios de relaxamento e de alongamento visam diminuir a tensão das fibras musculares e que esses tipos de exercícios são indicados quando a amplitude de movimento da mandíbula é limitada e a dor está presente. Em relação aos exercícios de coordenação, são indicados por exemplo, quando a abertura de boca não é simétrica nos dois polos da ATM, podendo gerar limitação na amplitude de movimento e ocasionando dores e sons articulares. Por fim, os exercícios resistidos são indicados para o fortalecimento e a reestruturação das fibras musculares responsáveis pelo movimento. (MORAES et al., 2013).

Os resultados da Tabela 6 corroboram com estudo de Ferreira et al., (2015), os quais realizaram um estudo de intervenção com 20 participantes, a maioria do gênero feminino, divididos em 2 grupos: A = Terapia manual e B = uso do laser. O grupo A, na avaliação inicial, possuíam 70% dos participantes com DTM moderada 20% severa e 10% suave. Ao final da intervenção, 80% possuíam DTM suave e 20% moderada, ou seja, no grupo tratado com a terapia manual foi encontrada uma melhora significativa na classificação da disfunção de todos os participantes.

Os resultados da Tabela 7 corroboraram com estudo de Freire et al., (2014), que realizaram um estudo de intervenção com 24 participantes, sendo 21 mulheres e 3 homens, constituída por de terapia manual (alongamentos, mobilizações passivas) e técnicas de eletrotermofototerapia, durante 10 sessões. Os autores verificaram uma melhora no escore do índice temporomandibular de Friction e Shiffman em todos os subíndices, tendo uma melhora mais significativa no subíndice articular, com uma redução de 48,94% no escore.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A DTM é uma disfunção com diversos sinais e sintomas e tem se tornado bastante presente na população. Por este fato, a DTM é bastante confundida com outras patologias e assim sendo negligenciada por falta de informação do paciente, em muitos casos.

A fisioterapia tem-se mostrado bastante eficaz no tratamento dessa disfunção. Os resultados deste estudo evidenciaram que a intervenção fisioterapêutica constituída pelo protocolo cinesioterapêutico e uso da TENS foi eficaz na melhoria da sintomatologia dolorosa, restabelecimento da postura e melhora da mobilidade articular da mandíbula.

Apesar do número de participantes ser baixo, a pesquisa se mostrou promissora, evidenciando a importância da fisioterapia diante desta disfunção.

REFERÊNCIAS

- BEZERRA, Berta Priscilla Nogueira et al . Prevalência da disfunção temporomandibular e de diferentes níveis de ansiedade em estudantes universitários. **Rev. dor**, São Paulo , v. 13, n. 3, p. 235-242, Set. 2012 .
- CARRARA, Simone Vieira; CONTI, Paulo César Rodrigues; BARBOSA, Juliana Stuginski. Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial. **Dental Press J. Orthod.**, Maringá, v. 15, n. 3, p. 114-120, Junho 2010 .
- CARVALHO Antonio Geraldo Cidrão; ANDRIOLA, Ana Ellen Maciel; NASCIMENTO, João Agnaldo; OLIVEIRA, Eliane Araújo; CARDIA, Maria Claudia Gatto; LUCENA, Neide Maria Gomes; COSTA, Stenio Melo Lins; ALCÂNTARA, Maria de Fátima. Influência da Cinesioterapia e da Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea (TENS) em Portadores de Disfunção Temporomandibular. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde -RBCS**, 16(S2): 17-24, 2012.
- CARVALHO, Michelle Adler Normando et al . Qualidade de Vida de pacientes hipertensos e comparação entre dois instrumentos de medida de QVRS. **Arq. Bras. Cardiol.** São Paulo. v. 98, n. 5, p. 442-451, Maio. 2012.
- CHAVES, Thaís Cristina; OLIVEIRA, Anamaria Siriani de; GROSSI, Débora Bevilaqua. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte I: índices e questionários; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa. **Fisioter. Pesqui.**, São Paulo , v. 15, n. 1, p. 92-100, 2008 .
- DALL' ANTONIA, Magali et al . Dor miofascial dos músculos da mastigação e toxina botulínica. **Rev. dor**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 52-57, Mar. 2013 .
- DONNARUMMA, Mariana Del Cistia et al. Disfunções temporomandibulares: sinais, sintomas e abordagem multidisciplinar. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 12, n. 5, p. 788-794, outubro. 2010.
- FERREIRA, Claudia Lúcia Pimenta; SILVA, Marco Antônio Moreira Rodrigues da; FELICIO, Cláudia Maria de. Sinais e sintomas de desordem temporomandibular em mulheres e homens. **CoDAS**, São Paulo , v. 28, n. 1, p. 17-21, Fev. 2016 .
- FERREIRA, Juliana Barros et al., Tratamento Fisioterapêutico nas disfunções temporomandibulares. **InterScientia**, João Pessoa, v.3, n.1, p.123-146, jan./jun. 2015

- FREITAS, Diego Galace de et al . Os efeitos da desativação dos pontos-gatilho miofasciais, da mobilização articular e do exercício de estabilização cervical em uma paciente com disfunção temporomandibular: um estudo de caso. **Fisioter. mov. (Impr.)**, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 33-38, Mar. 2011
- Fricton JR, Schiffman EL. The craniomandibular index: validity. **J Prosthet Dent.** v. 58, n. 2, p. 222-8, 1987.
- GROSSMANN, Eduardo et al . O uso da estimulação elétrica nervosa transcutânea na disfunção temporomandibular. **Rev. dor**, São Paulo , v. 13, n. 3, p. 271-276, Set. 2012.
- Gupta S, McCarson KE, Welch KM, Berman NE. Mechanisms of pain modulation by sex hormones in migraine. **Headache.** 2011;51(6):905-22
- Helkimo M. Studies on function and dysfunction of the masticatory system, II: index for anamnestic and clinical dysfunction and occlusal state. **Sven Tandlak Tidsskr.** v. 67, n. 2, p. 101-21, 1974.
- KINOTE, Andrezza Pinheiro B. Menezes et al. Perfil funcional de pacientes com disfunção temporomandibular em tratamento fisioterápico. **Rev. Brasileira em promoção da saúde**, Fortaleza, v. 24, n. 4, p. 306-312 out/dez., 2011
- Leeuw R. **Dor orofacial**: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento. 4ª ed. São Paulo: Quintessence; 2010.
- LUCENA, Luciana Barbosa Sousa de et al . Validation of the Portuguese version of the RDC/TMD Axis II questionnaire. **Braz. oral res.**, São Paulo , v. 20, n. 4, p. 312-317, Dez. 2006.
- MARTINEZ, José Eduardo; GRASSI, Daphine Centola; MARQUES, Laura Gasbarro. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. **Rev. Bras. Reumatol.**, São Paulo , v. 51, n. 4, p. 304-308, Agosto. 2011 .
- MORAES, Alberto da Rocha et al . Therapeutic exercises for the control of temporomandibular disorders. **Dental Press J. Orthod.**, Maringá , v. 18, n. 5, p. 134-139, Out. 2013.
- NICOLAKIS P, Erdogmus B, Kopf A, Nicolakis M, Piehslinger E, Fialka-Moser V. Effectiveness of exercise therapy in patients with myofascial pain dysfunction syndrome. **J Oral Rehabilitation**, v. 29, n. 4, p. 362-368, 2002.

PAULINO, Marcilia Ribeiro et al . Prevalência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em estudantes pré-vestibulandos: associação de fatores emocionais, hábitos parafuncionais e impacto na qualidade de vida. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 23, n. 1, p. 173-186, Jan. 2018 .

RODRIGUES-BIGATON, D et al. Utilização de diferentes estimulações elétricas para o tratamento da dor em mulheres com disfunção temporomandibular. **Rev. bras. fisioter.**, São Carlos, v. 12, n. 6, p. 476-481, Dez. 2008

SAITO ET. Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder. **Clinics**, v. 64, n. 1, p. 35-39, 2009.

SANTOS, Luiz Henrique Gomes. Avaliação funcional da disfunção temporomandibular após bioestimulação associado à cinesioterapia. **Fisioterapia Brasil**, [S.I.], v. 13, n. 4, p. 264 - 271, nov. 2016.

SANTOS, Sonia Cristina Moreira, **Estudo Biomecânico da Articulação Temporomandibular**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica, Porto, p. 59. 2008.

SASSI, Fernanda Chiarion et al . Oral motor rehabilitation for temporomandibular joint disorders: a systematic review. **Audiol., Commun. Res.**, São Paulo , v. 23, e1871, 2018

SILVEIRA, A. M.; FELTRIN, P. P.; ZANETTI, R. V.; MAUTONI, M. C. Prevalence of patients harboring temporomandibular disorders in an otorhinolaryngology department. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, v. 73, n. 4, p. 528-532, 2007.

SOBOTTA, Johannes et al.. **Sobotta atlas de anatomia humana**. 23. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 3 v.

Stegenga B, de Bont LG, de Leeuw R, Boering G. Assessment of mandibular function impairment associated with temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement. **J Orofac Pain**. V. 7, n. 2, p.183-95, 1993.

Stegenga B, de Bont LG, de Leeuw R, Boering G. Assessment of mandibular function impairment associated with temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement. **J Orofac Pain**, v. 7, n. 2, p. 183-95, 1993.

Tashiro A, Okamoto K, Bereiter DA. Rapid estrogenic effects on TMJresponsive brainstem neurons. **J Dent Res**. v. 91, n. :2 p. 10-4, 2011

Wieselmann-Penkner K, Janda M, Lorenzoni M, Polansky R. A comparison of the muscular relaxation effects of TENS and EMG- biofeedback in patients with bruxism. **J Oral Rehabil**, v. 28, n. 9, p. 849-53. 2001