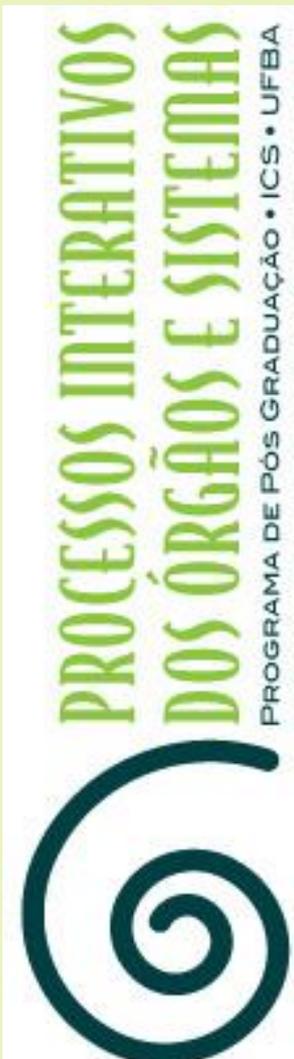


Lorena Marcelino Cardoso



Disfunção temporomandibular:  
prevalência e efeitos da terapia laser de  
baixa potência na dor miofascial crônica

Salvador  
2014



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – DOUTORADO  
PROCESSOS INTERATIVOS DE ÓRGÃOS E SISTEMAS**

**LORENA MARCELINO CARDOSO**

**DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR:  
PREVALÊNCIA E EFEITOS DA TERAPIA LASER DE BAIXA  
POTÊNCIA NA DOR MIOFASCIAL CRÔNICA**

Tese apresentada ao Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Paulo Correia de Araújo

Co-orientador: Prof. Dr. Durval Campos Kraychete

Salvador  
2014

**LORENA MARCELINO CARDOSO**

**DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR:  
PREVALÊNCIA E EFEITOS DA TERAPIA LASER DE BAIXA  
POTÊNCIA NA DOR MIOFASCIAL CRÔNICA**

Salvador  
2014

Ficha Catalográfica elaborada pela BUS – Biblioteca Universitária de Saúde da UFBA

C268 Cardoso, Lorena Marcelino

Disfunção temporomandibular : prevalência e efeitos da terapia laser de baixa potência na dor miofascial crônica / Lorena Marcelino Cardoso. – Salvador, 2014.  
144 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Paulo Correia de Araújo.

Co-orientador: Prof. Dr. Durval Campos Kraychete.

Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da Saúde, 2014.

1. Dor crônica. 2.Síndromes da dor miofascial . 3.Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular. 4. Terapia a laser. 5.Terapia a laser de baixa intensidade. I. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da Saúde. II. Araújo, Roberto Paulo Correia de. III. Kraychete, Durval Campos. IV. Título.

CDU 616.8-009.7

LORENA MARCELINO CARDOSO

**DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: PREVALÊNCIA E EFEITOS DA  
TERAPIA LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA DOR MIOFASCIAL CRÔNICA**

Tese apresentada ao Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia.

Banca Examinadora

Roberto Paulo Correia de Araújo – Orientador \_\_\_\_\_  
Doutor em Odontologia pela Universidade Federal da Bahia  
Universidade Federal da Bahia

Durval Campos Kraychete – Co-orientador \_\_\_\_\_  
Doutor em Medicina e Saúde pela Universidade Federal da Bahia  
Universidade Federal da Bahia

Francisco Prado Reis \_\_\_\_\_  
Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo  
Universidade Tiradentes, Sergipe

Martha Simões Ribeiro \_\_\_\_\_  
Doutora em Tecnologia Nuclear Aplicações pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo

Paulo Vicente Barbosa da Rocha \_\_\_\_\_  
Doutor em Odontologia pela Universidade de São Paulo  
Universidade Federal da Bahia

A minha filha querida, Júlia Cardoso Rocha, por todo carinho e compreensão.  
O amor mais despretenso e sincero.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Roberto Paulo Correia de Araújo, sempre disponível em orientar e concretizar todos os anseios necessários à viabilização da pesquisa.

A Durval Campos Kraychete, meu co-orientador, por abrir as portas do Serviço de Dor no Ambulatório Magalhães Neto – HUPES e pelo aprendizado.

Ao Professor Maurício Cardeal, por toda sua disponibilidade em colaborar nos momentos de dúvidas.

À querida colega, Janaína Trench, pela realização das eletromiografias de superfície e pela solidariedade.

Ao colega Paulo Lopes, por toda colaboração junto aos estudantes e funcionários da UNIJORGE.

Aos colegas de pós, funcionários e estudantes da UFBA e UNIJORGE, que colaboraram na composição do grupo de indivíduos assintomáticos para DTM na pesquisa.

Aos meus queridos pacientes, por toda boa vontade no seu voluntariado e pela troca de respeito e confiança.

A Marcelo Andrade Silva Santos, pelo apoio e eficiência.

Aos colegas e funcionários do Serviço de Dor do HUPES, pelo acolhimento e presteza.

A Alfredo Costa, por toda assistência ao termovisor FLIR e software.

A ABO – BA, nas pessoas do seu presidente Prof. Dr. Antístenes Albernaz e Prof. Maria Rita Sancho por toda receptividade.

À UNIJORGE, por ter franqueado o espaço e acesso a funcionários e estudantes.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), pelo apoio ao Projeto.

A meus pais e amigos, pelo incentivo e carinho dedicados. Especialmente a Suzana Cardoso, minha mãe, por ter me possibilitado a formação que tive e pelos “*helps*” atendidos.

*“Quem não sabe o que busca, não identifica o que acha.”*  
*“Todo conhecimento humano começou com intuições, passou daí aos conceitos e terminou com ideias.”*

Immanuel Kant

CARDOSO, Lorena Marcelino. **DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: PREVALÊNCIA E EFEITOS DA TERAPIA LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA DOR MIOFASCIAL CRÔNICA**. 2014. 144 f. il. Tese (Doutorado) – Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, 2014.

## RESUMO

**Introdução:** A dor miofascial (DMF) é uma disfunção muscular que é causa difundida de dor e comumente ignorada pelos profissionais de saúde. Sua prevalência entre os pacientes atendidos em clínica médica geral e de especialidades varia de 21% a 93%, sendo comumente encontrada na investigação diagnóstica da cefaleia, da dor lombar, cervical e de ombro, assim como, também constitui um dos subgrupos diagnósticos das disfunções temporomandibulares (DTMs). Seu diagnóstico é eminentemente clínico, no qual o exame físico é soberano. **Objetivo:** Identificar a prevalência de DTM em pacientes de clínica de dor e avaliar os efeitos da terapia laser em pacientes com DMF em DTM. **Metodologia:** O presente estudo foi realizado em duas etapas, a primeira, constituiu-se em levantamento baseado nos prontuários do Hospital Universitário Professor Edgar Santos – HUPES, objetivando o perfil dos pacientes com dor atendidos no seu Serviço de Dor e, a segunda, triagem, através do Índice Anamnésico de Fonseca e exame físico, para pacientes portadores de DTM miofascial para a etapa experimental. A segunda etapa, um ensaio clínico, simples cego e placebo controlado, versou sobre os efeitos da terapia laser no tratamento de portadores de DTM miofascial crônica. Como ferramentas avaliativas foram empregados: questionário de qualidade de vida sf-36, escala de ansiedade e depressão (HAD), escalas visual análogica (EVA) e numérica (EN) de dor, algometria de pressão, eletromiografia de superfície (EMGs) e imagem por termografia infravermelha. **Resultados:** O percentual dos pacientes portadores de DMF com indícios de DTM (8,3%) é superior ao percentual geral do serviço (5,8%), evidenciando casos subdiagnosticados. Em relação ao ensaio clínico com terapia laser nos pacientes com DTM miofascial, o questionário sf-36 não apresentou mudança significativa do quadro inicial e, em relação à escala HAD, detectou-se um nível de ansiedade discretamente reduzido durante a terapia. A terapia laser promoveu redução na EN ( $p=0,016$ ), melhoria na algometria de pressão ( $p=0,010$ , masseter, e  $p=0,028$ , temporal) e melhoria na EMGs dos músculos estudados ( $p<0,002$ , para ambos grupos musculares, nas condições de contração isométrica e relaxamento). As imagens por infravermelho evidenciam assimetrias térmicas, no entanto, não foram esclarecedoras quando se trabalhou com diferenças térmicas durante o tratamento. **Conclusão:** O laser, nos parâmetros empregados neste estudo, foi efetivo em relação à promoção de analgesia e melhoria no desempenho muscular, do masseter e temporal anterior, nas situações de contração isométrica voluntária máxima e no relaxamento.

**Palavras-chave:** Dor crônica. Síndrome da dor miofascial. Disfunção temporomandibular. Terapia a laser. Terapia a laser de baixa intensidade.

CARDOSO, Lorena Marcelino. **DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: PREVALÊNCIA E EFEITOS DA TERAPIA LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA DOR MIOFASCIAL CRÔNICA.** 2014. 144 f. il. Tese (Doutorado) – Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, 2014.

## ABSTRACT

**Introduction:** Myofascial pain (MP) is a muscle dysfunction that is cause widespread pain and commonly ignored by health professionals. Its prevalence among patients seen in general medical and specialty ranges from 21% to 93%, and is commonly found in the diagnostic investigation of headache, lower back pain, neck and shoulder pain, and also is one of the diagnostic subgroups of temporomandibular disorders (TMD).The diagnosis is mainly clinical, in which the physical examination is sovereign. **Objective:** To identify the prevalence of TMD in patients treated in specialized clinic in treating pain and evaluate the effects of laser therapy in patients with MP in TMD. **Methodology:** This study was conducted in two stages. The first stage was constituted in a survey based on hospital records, aiming the profile of patients with pain treated in the Pain Service - HUPES and in the second stage sorting through Anamnesis Index Fonseca and physical examination for patients with myofascial TMD for the experimental phase. The second stage, a clinical trial, single-blind, placebo-controlled, was about the effects of laser therapy in the treatment of patients with chronic MP in TMD. As evaluative tools were employed: quality of life questionnaire SF-36, anxiety and depression scale (HAD), visual analogical scale (VAS), numerical scale, the pressure algometry, surface electromyography and image for infrared thermography. **Results:** The percentage of patients with MP and signs of TMD (8.3%) is higher than the overall percentage of service (5.8%), showing undiagnosed cases. For the clinical trial with laser therapy in myofascial TMD was observed that in the SF-36 questionnaire there was no significant change in the initial framework and for the HAD scale was detected a level of anxiety slightly reduced during the therapy. Laser therapy promoted significant reduction of numerical scale ( $p = 0.016$ ), improvement in the algometry ( $p = 0.010$ , masseter, and  $p = 0.028$ , temporal) and improvement in surface electromyography of the muscles studied ( $p < 0.002$ , in conditions for isometric muscle contraction and relaxation). The thermal infrared images show asymmetries, however, it was not illuminating when temperature differences during treatment were studied. **Conclusion:** The laser parameters used in this study was effective in relation to the promotion of analgesia and improvement in muscle performance of masseter and anterior temporal, in situations of maximum voluntary isometric contraction and relaxation.

**Key Words:** Chronic pain. Miofascial pain syndrome. Temporomandibular disorder. Laser therapy. Low-level laser therapy.

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

°C = graus centígrados

A = área

ACTH = hormônio adrenocorticotrófico (*Adrenocorticotropic hormone*)

ATM = articulação temporomandibular

CGRP = peptídeo relacionado ao gene da calcitonina

CIVM = contração isométrica voluntária máxima

DE = densidade de energia

DFA = dor facial atípica

DMF = dor miofascial

DOMS = dor muscular de início tardio (*delayed-onset muscle soreness*)

DP = densidade de potência

DR = dor referida

DTM = disfunção temporomandibular

E = energia

EMGs = eletromiografia de superfície

EN = escala numérica

EVA = escala visual analógica

HAD = escala de ansiedade e depressão

HD = hérnia de disco

HUPES = Hospital Universitário Professor Edgar Santos

IAF = Índice Anamnésico de Fonseca

IASP = Associação Internacional para o Estudo da Dor (*International Association for the study of Pain*)

IL = interleucina

IV = infravermelho

J = joules

K = kelvin

Kg = quilograma

Kgf = quilograma-força

KHz = kilohertz

KPa = kilopascal

LASER = luz amplificada pela emissão estimulada de radiação (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*)

Laser sham = laser placebo

LDP = limiar de dor à pressão

LED = diodo emissor de luz (*light emitting diode*)

LILT = terapia laser de baixa intensidade (*low intensity laser therapy*)

LLLT = terapia laser de baixa potência, ou baixa intensidade (*low-level laser therapy*)

MCP-1 = proteína quimiotática de monócitos-1

mW = miliwatts

nm = nanômetros

NHP = perfil de saúde de Nottingham (*Nottingham Health Profile*)

NT = neuralgia do trigêmeo

P = potência

PG = ponto gatilho

r = raio

RCL = resposta de contração local, *twitch*

RDC/TMD = critérios diagnósticos para pesquisa em disfunção temporomandibular (*Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*)

ROS = espécies reativas de oxigênio (*reactive oxygen species*)

SCDR = síndrome complexa da dor regional

SDM = síndrome da dor miofascial

SF = síndrome fibromiálgica

Sf-36 = questionário qualidade de vida

SNC = sistema nervoso central

SNP = sistema nervoso periférico

SP = substância P

TENS = estimulação elétrica nervosa transcutânea (*Transcutaneous Electrical Neural Stimulation*)

TGF- $\beta$ 1 = fator de transformação do crescimento  $\beta$ 1 (*transforming growth factor  $\beta$ 1*)

TLBP = terapia laser de baixa potência

TNF- $\alpha$  = fator de necrose tumoral  $\alpha$  (*tumor necrosis factor  $\alpha$* )

US = ultrassom

UFBA = Universidade Federal da Bahia

UNIJORGE = Centro Universitário Jorge Amado

W = watts

WALT = Associação Mundial de Terapia Laser (*World Association for Laser Therapy*)

$\lambda$  = comprimento de onda

**LISTA DE FÓRMULAS**

$$DE = E(J) / A(\text{cm}^2) = [P(W) \times t(\text{s})] / A(\text{cm}^2)$$

$$A = \pi \times r^2$$

$$E = P(W) \times t(\text{s})$$

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1</b>	Critérios para identificação de PG latente ou de PG ativo.....	30
<b>Quadro 2</b>	Aspectos diagnósticos para SDM.....	32
<b>Figura 1</b>	Região da placa terminal disfuncional, hipótese integrada.....	33
<b>Quadro 3</b>	Sistema de classificação para diagnóstico das DTMs.....	38
<b>Quadro 4</b>	Classificação taxonômica das DTMs.....	38
<b>Quadro 5</b>	Parâmetros e resultados de artigos sobre TLBP em DMF.....	56
<b>Figura 2</b>	Áreas de dor irradiada (em vermelho) por PGs (“X” em preto)...	63
<b>Quadro 6</b>	Grupo de estudo.....	68
<b>Figura 3</b>	Esquema terapêutico e avaliativo.....	69
<b>Figura 4</b>	<b>A</b> , partes integrantes do algômetro de pressão e <b>B</b> , calibração e <b>C</b> , imagem em tela do gráfico de um exame.....	72
<b>Figura 5</b>	Eletromiógrafo.....	73
<b>Figura 6</b>	<b>A</b> , Termovisor FLIR T420 e <b>B</b> , imagem infravermelha frontal de paciente do grupo de estudo.....	75
<b>Figura 7</b>	<b>A</b> , Equipamento laser e <b>B</b> , Laser Check.....	76
<b>Figura 8</b>	Óculos de proteção.....	77
<b>Figura 9</b>	Perfil sócio-demográfico dos pacientes atendidos no Serviço de Dor.....	81
<b>Figura 10</b>	Resultado da aplicação do IAF nos pacientes com diagnóstico de DMF.....	84
<b>Figura 11</b>	Gráfico de percentuais resultantes do IAF para composição do grupo referência sem DTM (n = 164).....	86
<b>Figura 12</b>	Termografias do voluntário 3, sem DTM.....	88
<b>Quadro 7</b>	Perfil do grupo de estudo.....	89
<b>Quadro 8</b>	Resultado do IAF para o grupo de estudo, S = sim (valor 10), N = não (valor zero) e AV = às vezes (valor 5).....	90
<b>Figura 13</b>	Escala HAD para ansiedade (tratamento placebo e tratamento real).....	91
<b>Figura 14</b>	Escala HAD para depressão (tratamento placebo e tratamento real).....	91

<b>Figura 15</b>	Termografias do paciente 5. Linha 1 (topo), antes do início, linha 2 (meio), entre fases, e linha 3 (abaixo), após o término. Os pontos Sp1, Sp2 e Sp3 correspondem a aferições de temperatura em regiões homólogas.....	96
<b>Figura 16</b>	Termografia da paciente 4 com vários pontos hiperradiantes devidos à acne.....	98
<b>Figura 17</b>	Termografias da paciente 11: <b>A</b> , sem pico hipertensivo e <b>B</b> , com pico hipertensivo.....	99

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Percentuais das principais causas da queixa de dor.....	82
<b>Tabela 2</b>	Algometria de pressão no grupo R, de acordo com o sexo.....	86
<b>Tabela 3</b>	EMGs no grupo R, de acordo com o sexo.....	87
<b>Tabela 4</b>	Diferença de temperatura entre regiões homólogas no grupo referência.....	88
<b>Tabela 5</b>	Qualidade de vida (SF-36).....	92
<b>Tabela 6</b>	Escalas EVA e numérica no grupo de estudo.....	93
<b>Tabela 7</b>	Algometria de pressão (grupo referência x grupo de estudo).....	93
<b>Tabela 8</b>	Algometria de pressão no grupo de estudo.....	94
<b>Tabela 9</b>	Resultados da EMGs do grupo de referência X grupo de estudo.....	95
<b>Tabela 10</b>	Resultados da EMGs no grupo de estudo.....	95
<b>Tabela 11</b>	Diferença de temperatura entre regiões homólogas por paciente.....	97

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	19
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	23
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	25
3.1	OBJETIVO GERAL.....	26
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
<b>4</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	27
4.1	DOR.....	28
4.2	DOR MIOFASCIAL.....	29
<b>4.2.1</b>	<b>Fisiopatologia.....</b>	32
<b>4.2.2</b>	<b>Diagnósticos diferenciais e comorbidades.....</b>	34
<b>4.2.3</b>	<b>Fatores predisponentes e perpetuadores.....</b>	35
<b>4.2.4</b>	<b>Tratamento.....</b>	36
4.3	DOR MIOFASCIAL E DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR....	36
4.4	ALGOMETRIA.....	41
4.5	ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE.....	42
4.6	TERMOGRAFIA.....	45
4.7	TERAPIA LASER DE BAIXA POTÊNCIA.....	48
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	60
5.1	DESENHO DO ESTUDO .....	61
5.2	SERVIÇO DE DOR – HUPES .....	61
5.3	ETAPA I – LEVANTAMENTO DO PERFIL DE PACIENTES COM DOR.....	61
<b>5.3.1</b>	<b>Análise dos prontuários médicos dos pacientes atendidos no Serviço de Dor (HUPES)/histórico médico .....</b>	62
5.4	ETAPA II – ESTUDO DOS EFEITOS DA TLBP EM PACIENTES COM DMF CRÔNICA EM DTM .....	62
<b>5.4.1</b>	<b>Critérios de inclusão .....</b>	62
<b>5.4.2</b>	<b>Critérios de exclusão .....</b>	63
<b>5.4.3</b>	<b>Composição do grupo de estudo .....</b>	64
5.4.3.1	Aplicação do IAF em pacientes com diagnóstico de DMF, com ou sem registro de DTM,e nos pacientes com diagnóstico de DTM em prontuário .....	65

5.4.3.2	Triagem.....	66
5.4.3.3	Exame clínico.....	66
5.4.3.4	Exames laboratoriais.....	66
5.4.3.5	Aplicação do questionário para pesquisas em disfunção temporomandibular – RDC/TMD.....	67
<b>5.4.4</b>	<b>Formação de um grupo de referência assintomático para DTM (grupo R).....</b>	<b>68</b>
<b>5.4.5</b>	<b>Protocolo experimental.....</b>	<b>68</b>
5.4.5.1	Grupos.....	68
5.4.5.2	Esquema terapêutico e avaliativo.....	69
5.4.5.3	Instrumentos empregados na avaliação do tratamento.....	70
5.4.5.4	Tratamento com laser placebo e TLBP.....	75
5.5	TRATAMENTO ESTATÍSTICO.....	78
<b>6</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>79</b>
6.1	PERFIL SÓCIO-DEMOGRÁFICO E PERFIL DA DOR.....	80
6.2	PREVALÊNCIA DE DTM EM PACIENTES DE CLÍNICA DE DOR COM DIAGNÓSTICO DE DMF.....	83
6.3	TRIAGEM.....	84
6.4	ESTUDO DOS EFEITOS DA TLBP EM PACIENTES COM DMF CRÔNICA EM DTM.....	85
<b>6.4.1</b>	<b>Grupo de referência sem DTM (grupo R).....</b>	<b>85</b>
6.4.1.1	Constituição do grupo R.....	85
6.4.1.2	Algometria de pressão no grupo R.....	86
6.4.1.3	Eletromiografia de superfície no grupo R.....	87
6.4.1.4	Termografia no grupo R.....	87
<b>6.4.2</b>	<b>Grupo de estudo.....</b>	<b>89</b>
6.4.2.1	Perfil do grupo de estudo.....	89
6.4.2.2	Caracterização do grupo de estudo quanto ao IAF.....	89
6.4.2.3	Escala de ansiedade e depressão (HAD) e questionário qualidade de vida (SF-36) .....	90
6.4.2.4	Algometria.....	92
6.4.2.5	Eletromiografia de superfície.....	94
6.4.2.6	Termografia.....	96

6.4.2.7	Diário da dor.....	99
6.4.2.8	Limitações do estudo.....	99
6.4.2.9	Perspectivas futuras.....	100
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>101</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>103</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>114</b>
	<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>115</b>
	<b>APÊNDICE B .....</b>	<b>117</b>
	<b>APÊNDICE C .....</b>	<b>118</b>
	<b>APÊNDICE D .....</b>	<b>119</b>
	<b>APÊNDICE E .....</b>	<b>120</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>121</b>
	<b>ANEXO A .....</b>	<b>122</b>
	<b>ANEXO B .....</b>	<b>123</b>
	<b>ANEXO C .....</b>	<b>124</b>
	<b>ANEXO D .....</b>	<b>134</b>
	<b>ANEXO E.....</b>	<b>138</b>
	<b>ANEXO F .....</b>	<b>142</b>
	<b>ANEXO G .....</b>	<b>144</b>

# **1 INTRODUÇÃO**

A dor é uma experiência individual, nos âmbitos sensitivo e emocional, influenciada por aspectos sociais e sua percepção envolve, portanto, questões de ordem cultural, emocional, genética e relativas à experiência prévia, o que torna complexa sua avaliação. A mensuração da intensidade da dor é feita, habitualmente, com o auxílio de diferentes tipos de escalas, apresentando limitações especialmente em crianças, idosos e pessoas com déficit visual ou cognitivo (BOTTEGA; FONTANA, 2010). Outra forma de avaliação da dor, sem a subjetividade peculiar aos instrumentos supracitados, é a algometria de pressão, que se baseia na sensibilidade à pressão da região avaliada e vincula a essa sensibilidade um registro de quantidade de pressão aplicada (FISCHER, 1987), buscando traduzir, de forma objetiva, algo que, por definição, é subjetivo.

Conforme sua duração, a dor pode ser classificada como aguda ou crônica, sendo considerada como crônica quando perdura por mais que seis meses, ou quando o sintoma persiste além do tempo habitual de cura da lesão tissular (MERSKEY; BOGDUK, 1994) e, conseqüentemente, como aguda, quando se trata do oposto. Quadros dolorosos crônicos podem estar associados à sensibilização central, fato que está intimamente relacionado com a resistência a tratamentos e a perpetuação da condição, além de ser causa de absenteísmo ao trabalho e implicar em elevados custos, o que se constitui num problema de saúde pública (ROCHA et al., 2007; SÁ et al., 2009; WOOLF, 2011; BASI et al., 2012). As dores de origem musculoesquelética constituem uma parcela significativa desses quadros e, dentre elas, a dor miofascial (DMF) é uma disfunção muscular que é causa difundida de dor e comumente ignorada pelos profissionais de saúde (HASSELSTRÖM et al., 2002; SIMONS, D. G.; TRAVELL; SIMONS, L. S., 2005; CAKIT et al., 2010; SIQUEIRA; TEIXEIRA, 2012; GERWIN, 2014).

O diagnóstico da DMF é eminentemente clínico, baseado no histórico e no exame físico respaldado em critérios como identificação de bandas tensas, pontos-gatilho (PGs), dor referida ou reconhecimento da dor, mas outras formas diagnósticas complementares vêm sendo sugeridas, tendo-se, como exemplos, a termografia infravermelha, o ultrassom e a eletromiografia. Sua etiologia é multifatorial e inclui, como fatores implicados no seu desenvolvimento, traumas, hábitos parafuncionais orais (ROCHA et al., 2007; ROSSETTI et al., 2008), desequilíbrios posturais, distúrbios do sono, estresse psicossocial, alterações nutricionais, dentre outros (FRICTON; DUBNER, 2003). Há relatos frequentes de DMF em região de cabeça e pescoço em virtude de comprometimento no equilíbrio dinâmico entre músculos do crânio, da mandíbula e do pescoço (SVENSSON et al., 2004; MICHELOTTI et al., 2010). O termo DMF tem sido empregado de forma equivocada no meio odontológico;

em muitas situações, sua definição é deixada de lado e o termo é empregado como sinônimo para disfunções temporomandibulares (DTMs) musculares em geral ou DTMs miofasciais (OKESON, 2008; KOUTRIS et al., 2013; UEMOTO et al., 2013).

As DTMs implicam um conjunto de problemas clínicos envolvendo os músculos e ou articulações do sistema estomatognático, em muitas situações apresentando dor persistente e consideradas de alta prevalência entre as dores crônicas orofaciais (CAMPOS, M. I. G; CAMPOS, P. S. F., LINE, 2006; OAKLEY; VIEIRA, 2008; BASI et al., 2012; SCHIFFMAN et al., 2014). Na extensa lista de DTMs encontra-se, também, a DMF ou DTM miofascial, uma vez que essa disfunção muscular também pode acometer os músculos mastigatórios.

Os procedimentos terapêuticos propostos têm como objetivo a redução na intensidade da dor, inativação de PGs, reabilitação muscular e remoção preventiva de fatores perpetuadores. A literatura sobre tratamentos cita o uso de fármacos, aplicação de toxina botulínica, agulhamento seco e com injeção de anestésico, acupuntura, terapias manuais, ultrassom, estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), estimulação magnética e terapia a laser (CRISCUOLO, 2001; DUNDAR et al., 2007; CHANDOLA; CHAKRABORTY, 2009; KUAN, 2009; VÁZQUEZ-DELGADO; CASCOS-ROMERO; GAY-ESCODA, 2010; DESAI; SAINI, V.; SAINI, S., 2013).

Entre as várias terapias propostas para a DMF, a terapia laser de baixa potência (TLBP), também conhecida por outras expressões, se apresenta como uma das formas de terapias alternativas consideradas não invasivas. Essa terapia se utiliza de um equipamento emissor de LASER, não sendo uma radiação ionizante na faixa empregada e, sim, um feixe de luz com características peculiares e parâmetros limitados a valores que não produzem elevação significativa de temperatura nos tecidos irradiados ( $< 1^{\circ}\text{C}$ ). A opção pela TLBP se deve à atribuição para si de efeitos bioquímicos, bioelétricos e bioenergéticos, efeitos esses que podem resultar em aumento na microcirculação local, analgesia e modulação do processo inflamatório, podendo ser coadjuvante na redução de edema e reparação tecidual (GENOVESE, 2007; GARCEZ; RIBEIRO; NUÑEZ, 2012). Em síntese, a TLBP atua na normalização da função celular, aspecto importante para o entendimento de algumas variações nos resultados de experimentos mencionados na literatura disponível, ressaltando-se que os efeitos biológicos induzidos pela luz são também dependentes dos parâmetros de irradiação (GAO; XING, 2009; HUANG et al., 2011; GARCEZ; RIBEIRO; NUÑEZ, 2012).

Especial interesse manifesta o presente estudo no que concerne ao uso da TLBP para a DMF em DTM, uma vez que diversos estudos clínicos, randomizados e controlados, sobre a utilização da TLBP em dor músculoesquelética tiveram início por volta de 1980 (GUR et al.,

2004) e, até então, não há consenso sobre sua efetividade, ou não, no tratamento da DMF (AL-SHENQITI; OLDHAM, 2009; CARRASCO et al., 2009; UEMOTO et al., 2013).

Esse contexto, tão rico em adversidades, como a dificuldade de avaliação de um sintoma tão subjetivo e complexo quanto a dor, principalmente a crônica, aliada a uma morbidade frequentemente subdiagnosticada e, conseqüentemente, subtratada, e com uma proposta terapêutica alternativa como o laser, motivaram a realização deste estudo que buscou investigar a prevalência de DTM em pacientes de clínica de dor e os efeitos da TLBP no seu subgrupo diagnóstico DMF.

## **2 JUSTIFICATIVA**

A escolha deste tema foi motivada por dois aspectos, o primeiro, a percepção do vício em se considerar as disfunções temporomandibulares (DTMs) como uma morbidade única designada por disfunção temporomandibular (DTM), conseqüentemente subdiagnosticada, subtratada e carente de centros especializados para atendimento da população. O segundo aspecto foi a grande inquietação gerada pela controvérsia em torno da efetividade da terapia laser de baixa potência (TLBP). Diante do exposto, seguem-se as justificativas para a realização deste estudo:

1) A literatura científica registra que a prevalência da dor miofascial (DMF), entre pacientes atendidos em clínica médica geral e de especialidades, varia dentro de uma ampla faixa que vai dos 21% aos 93% (SEÓ et al., 2007; SIQUEIRA; TEIXEIRA, 2012), e que a prevalência de DTMs na população em geral de acordo com dados do Instituto Nacional de Pesquisa Dental e Craniofacial dos Estados Unidos da América está em torno de 5% a 12%, entretanto são escassas as informações sobre a prevalência de DTMs nos pacientes com DMF.

2) O diagnóstico da dor miofascial é de caráter eminentemente clínico, entretanto, a investigação do sistema muscular por meio da algometria de pressão, da eletromiografia de superfície e da termografia pode trazer subsídios ao diagnóstico e ao tratamento a ser proposto.

3) Habitualmente, para o controle da dor miofascial, são prescritos fármacos e procedimentos fisioterápicos, como TENS, terapias manuais, agulhamento e acupuntura. Uma alternativa a ser considerada é a terapia laser de baixa potência no infravermelho.

Em face desses registros, é plenamente justificável a implementação de projetos de pesquisa que investiguem a prevalência de DTMs em pacientes com DMF, a consolidação do diagnóstico e a possível efetividade da TLBP no seu tratamento.

## **3 OBJETIVOS**

Conhecer o perfil do paciente atendido no Serviço de Dor do Ambulatório Magalhães Neto no Hospital Universitário Professor Edgar Santos (HUPES) é fundamental para evidenciar necessidades dessa população, bem como necessidades do próprio serviço. Por outro lado, investigar possíveis benefícios advindos de uma terapia não invasiva no tratamento de uma parcela dessa população pode ser esclarecedor quanto à sua indicação. Portanto, são objetivos do presente estudo:

### 3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a prevalência de DTMs em pacientes com dor atendidos no referido Serviço de Dor e o efeito da TLBP no tratamento da DMF em DTM.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mensurar o impacto da DMF em DTM na qualidade de vida e nos níveis de ansiedade e depressão, antes e após a realização da TLBP.
- Mensurar a intensidade da DMF em DTM, por meio da algometria de pressão e das escalas visual analógica e numérica, confrontando-as, e correlacionar os dados obtidos aos efeitos da TLBP.
- Determinar, a partir da eletromiografia de superfície, o funcionamento dos músculos masseter superficial e temporal anterior e correlacionar os resultados à DMF e aos efeitos da TLBP.
- Identificar, por meio de imagens por infravermelho, possíveis alterações nos padrões da temperatura de superfície das regiões estudadas.

## **4 REVISÃO DA LITERATURA**

Uma revisão da literatura sobre os aspectos envolvidos no estudo é de extrema relevância para a elucidação e fundamentação em todas as suas etapas. Assim entendendo, são feitas considerações sobre dor, dor miofascial, dor miofascial em disfunção temporomandibular, algometria, eletromiografia de superfície, termografia e terapia laser de baixa potência.

#### 4.1 DOR

Entende-se por dor uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada a dano tecidual real ou potencial ou descrita tal como se o dano estivesse presente, segundo a Associação Internacional para o Estudo da Dor (*International Association for the Study of Pain – IASP*). A dor pode ser classificada em três grandes grupos: neuropática (neurites, neuropatias e síndromes compressivas dos nervos); somática (alterações musculoesqueléticas) e visceral (crescimento tumoral ou processos inflamatórios), sendo seu diagnóstico baseado em critérios clínicos e confirmado com exames laboratoriais. Do ponto de vista da duração, define-se como crônica a dor que existe há, pelo menos, seis meses, ou quando o sintoma persiste além do tempo habitual de cura da lesão tissular (MERSKEY; BOGDUK, 1994). Piguet e Allaz (2009) salientaram que a duração mínima da dor de seis meses para defini-la como crônica é mais aplicada em pesquisa, ao passo que, na clínica, o tempo considerado é o de três meses, limite de tempo não embasado em um marcador biológico, psicológico ou social, mas muito provavelmente como resultado de um consenso ligado à experiência dos *experts* no assunto.

A dor crônica está associada a mecanismos neurofisiológicos complexos, tendo sido descritas várias alterações em nível de sistema nervoso periférico (SNP) e sistema nervoso central (SNC), e pode ser definida como um estado de constante facilitação da condução nervosa, quando estímulos que outrora eram inócuos podem ser interpretados como dor — alodinia — ou quando a resposta ao estímulo doloroso é exacerbada, não proporcional à intensidade da agressão — hiperalgesia (KRAYCHETE; CALASANS; VALENTE, 2006; IASP). Em outras palavras, quadros dolorosos crônicos podem estar associados à sensibilização central, o que implica a ocorrência de redução do limiar de dor ou de aumento da resposta, descargas persistentes após estímulos repetidos e ampliação dos campos receptivos, fato que pode estar intimamente relacionado com a resistência a tratamentos e perpetuação do quadro (ROCHA et al., 2007; WOOLF, 2011).

Relatos de experiências profundamente desagradáveis, como distúrbios do sono, baixa autoestima, fadiga, comprometimento da libido, depressão e perda do apetite, são registrados pelos indivíduos que sofrem de dor crônica. Essas condições interferem, sobremaneira, no convívio social e no desempenho no trabalho, repercutindo, negativamente, na qualidade de vida. Um número relevante de indivíduos se enquadra nessa descrição, representando uma parcela expressiva de consumidores de medicamentos e, até mesmo, de sujeitos incapacitados para o trabalho (CAMPARIS; SIQUEIRA, 2006).

A dor crônica é considerada um problema grave e crescente no mundo e em nosso meio, tornando-se, inclusive, um problema de saúde pública. Esse entendimento é confirmado em função da frequência cinco vezes maior com que pacientes com dor crônica recorrem aos serviços de saúde. Desse modo, a dor crônica compromete o bem estar físico, psíquico e social do indivíduo, implicando incapacidade e absenteísmo no trabalho (CHAPMAN; GARVIN, 1999).

#### 4.2 DOR MIOFASCIAL

Dores de origem musculoesquelética são responsáveis por mais de 2/3 dos estados dolorosos atendidos em cuidados de saúde primários (HASSELSTRÖM et al., 2002), consistindo em um significativo problema de saúde pública em todo o mundo (BASI et al., 2012). A DMF é uma disfunção muscular que se constitui numa causa difundida de dor em tecidos moles, comumente ignorada pelos profissionais de saúde por falta de conscientização e treinamento, mas de diagnóstico relativamente simples obtido pelo histórico e exame físico — palpação (SIMONS, D. G.; TRAVELL, J. G.; SIMONS, L. S., 2005, CAKIT et al., 2010; SIQUEIRA; TEIXEIRA, 2012; GERWIN, 2014). A mialgia que tem duração igual ou superior a três meses é considerada crônica (GERWIN, 2005), e a DMF frequentemente está relacionada à dor crônica, assim podendo envolver sensibilização central (CRISCUOLO, 2001; KUAN, 2009; SRBELY, 2010; WOOLF, 2011; GE; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS; YUE, 2011; SIQUEIRA; TEIXEIRA, 2012; DESAI; SAINI, V.; SAINI, S., 2013). Sua prevalência entre os pacientes atendidos em clínica médica geral e de especialidades varia de 21% a 93%, sendo comumente encontrada na investigação diagnóstica da cefaleia, da dor lombar, cervical e de ombro (SEÓ et al., 2007; SIQUEIRA; TEIXEIRA, 2012).

A síndrome da dor miofascial (SDM) está associada à presença de PGs, áreas com características próprias que dão início à sensação dolorosa, encontrados em um ou mais

grupos musculares, gerando padrões variáveis de dor. Critérios diagnósticos incluem presença de banda tensa palpável no músculo, presença de nódulo hipersensível palpável na banda tensa — PG, resposta de contração local (RCL – *twitch*) à palpação na banda tensa (quando adequadamente estimulada), reprodução de padrão típico de dor referida (DR) em resposta à compressão dos PGs, presença espontânea de padrão típico de DR e/ou reconhecimento dessa dor como familiar. A SDM pode estar relacionada com limitações de movimentos, efeitos autonômicos (lacrimejamento e vermelhidão nos olhos, corrimento nasal, atividade pilomotora e zumbido, entre outros), efeitos motores (co-contração protetora) e efeitos sensitivos (DR, hiperalgesia secundária e alodinia). Não há necessidade de que todos esses aspectos estejam presentes para o estabelecimento do diagnóstico (SIMONS, D. G.; TRAVELL; SIMONS, L. S., 2005; GERWIN, 2014).

A única maneira de fazer-se o diagnóstico definitivo de um PG é pelo exame físico. Os PGs podem estar ativos ou latentes: os ativos são aqueles relacionados à queixa clínica de dor, ou seja, sempre dolorosos, já os PGs latentes, como a própria designação sugere, estão quiescentes, silenciosos em relação à dor espontânea, apresentando-se dolorosos somente quando palpados (SIMONS, D. G.; TRAVELL; SIMONS, L. S., 2005; SHAH et al., 2008; GERWIN, 2014). Critérios recomendados para identificação de PGs ativos e de PGs latentes encontram-se reproduzidos no Quadro 1.

CRITÉRIOS ESSENCIAIS:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Banda tensa palpável (se o músculo for acessível)</li> <li>2. Sensibilidade local intensa de um nódulo em uma banda tensa</li> <li>3. Reconhecimento por parte do paciente de queixa atual de dor por pressão no nódulo sensível (identificação de um PG ativo)</li> <li>4. Limite doloroso para a amplitude de movimento em alongamento pleno</li> </ol>
OBSERVAÇÕES CONFIRMATÓRIAS:
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Identificação visual ou tátil de RCL</li> <li>6. Imagens da RCL obtida por penetração de agulha no nódulo sensível</li> <li>7. Dor ou sensação alterada (na distribuição esperada de um PG naquele músculo) durante a compressão do nódulo sensível</li> <li>8. Demonstração eletromiográfica de atividade elétrica espontânea característica de locais ativos no nódulo sensível de uma banda tensa</li> </ol>

**Quadro 1** - Critérios para identificação de PG latente ou de PG ativo  
(Fonte: SIMONS, D. G.; TRAVELL; SIMONS, L. S., 2005)

Os PGs miofasciais podem também ser caracterizados como PG primário (principal), aquele provavelmente ativado de forma direta por sobrecarga (independentemente da natureza) e não aquele ativado como resultado de atividade de PG em outro músculo – satélite. Ou seja, clinicamente, o PG primário pode ser identificado quando sua inativação também inativa PGs em outros músculos, ou caracterizado como PG satélite, aquele que se desenvolve em um músculo sinérgico sobrecarregado, ou em um antagonista, ou mesmo em um músculo aparentemente correlacionado apenas de forma neurogênica. Como exemplos de PGs principal e satélite podem ser citados: a) PG principal em esternocleidomastóideo ativando PGs satélites em temporal, masseter, pterigóideo lateral, digástrico, orbicular do olho e/ou frontal; b) PG principal em trapézio superior ativando PGs satélites em temporal, masseter, esplênio, levantador da escápula, semiespinhal da cabeça, romboide menor e/ou occipitofrontal (SIMONS, D. G.; TRAVELL; SIMONS, L. S., 2005).

Além do diagnóstico clínico, baseado no histórico e exame físico, soberano, outras formas diagnósticas, complementares, vêm sendo sugeridas para PGs miofasciais, uma vez que não há anormalidades no diagnóstico laboratorial específicas para a SDM, a saber:

- imagem por termografia infravermelha (SIMONS, D. G.; TRAVELL; SIMONS, L. S., 2005; BALBINOT, 2006; BRIOSCHI et al., 2007; HADDAD, 2011);
- imagem por ultrassom (US), observando-se que os novos aparelhos possuem alta resolução de imagem, sendo capazes de permitir a visualização de região hipoeoica, focal, relacionada com o PG, no US bidimensional, e, como região focal de reduzida amplitude de vibração na sonoelastografia por vibração, indicando um nódulo denso localizado (SIKDAR et al., 2009);
- imagem por ressonância magnética de elastografia, que pode fazer a diferenciação de tecidos de densidades variadas;
- eletromiografia com agulha, que pode revelar sinal de baixa amplitude e alta frequência na região de PG conhecido como atividade elétrica espontânea e associado à placa motora terminal;
- eletromiografia de superfície, evidenciando resposta aumentada, relaxamento retardado e fadiga aumentada nos músculos com PGs (SIMONS, D. G.; TRAVELL; SIMONS, L. S., 2005; GERWIN, 2005; GE; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS; YUE, 2011; GERWIN, 2014).

Ainda existem lacunas quanto à especificidade dos critérios para diagnóstico da SDM (FLECKENSTEIN et al., 2010; SIQUEIRA; TEIXEIRA, 2012; DESAI; SAINI, V.; SAINI,

S., 2013; GERWIN, 2014) e, portanto, seu estabelecimento baseia-se, exclusivamente, no histórico clínico e nos achados do exame físico, devendo ser preciso, para não ser confundido com o de outras doenças que também cursam com a presença de PGs, a exemplo da fibromialgia (YENG; KAZIYAMA; TEIXEIRA, 2003; VÁZQUEZ-DELGADO; CASCOS-ROMERO; GAY-ESCODA, 2010; ALONSO-BLANCO et al., 2012; GERWIN, 2013). Gerwin (2014) propôs critérios diagnósticos na forma evidenciada no Quadro 2.

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Banda tensa no músculo</b></li> <li>2. <b>Extrema sensibilidade em um ponto na banda tensa</b></li> <li>3. <b>Reprodução da dor do paciente</b></li> <li>4. Resposta do pulso local (“<i>twitch</i>”)</li> <li>5. Dor referida</li> <li>6. Fraqueza</li> <li>7. Restrição na amplitude de movimento</li> <li>8. Sinais autonômicos</li> </ol> |
|--|

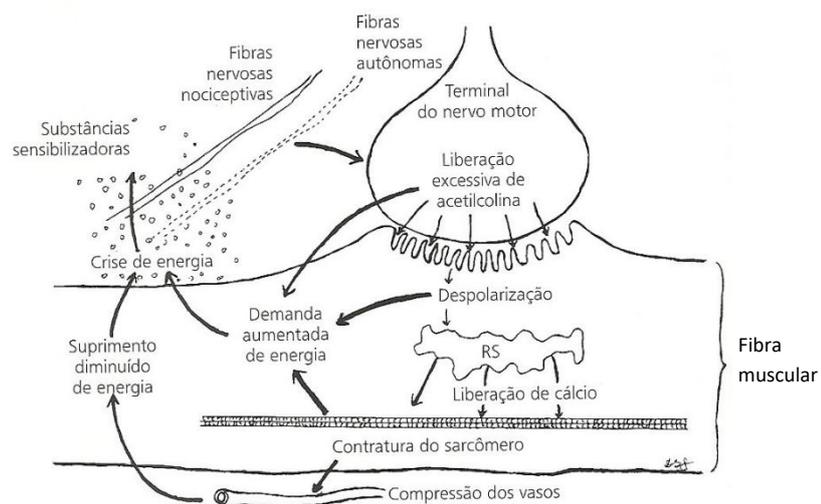
**Quadro 2** - Aspectos diagnósticos para SDM (os três primeiros são essenciais e os cinco últimos não são pré-requisitos (Fonte: GERWIN, 2014)

#### 4.2.1 Fisiopatologia

Dentre as tentativas de explicação para o que ocorre na região de PG já registradas, a hipótese atualmente aceita é a integrada. Na hipótese integrada, as linhas de evidências eletrofisiológicas e histológicas, quando combinadas, indicam que o PG é essencialmente uma região de muitas placas terminais disfuncionais, cada uma delas associada a uma fibra muscular contraída ao máximo. Como pode ser evidenciado em figura esquemática (Figura 1) apresentada por Simons, D. G., Travell e Simons, L. S. (2005), uma produção e liberação acentuadas de acetilcolina pela região terminal do nervo motor na fenda sináptica ativa seus receptores na membrana pós-juncional, produzindo números muito aumentados de potenciais de placa. Tal contexto é responsável pela atividade elétrica espontânea da placa terminal e por uma despolarização parcial sustentada da membrana pós-juncional da fibra muscular, implicando a liberação e absorção contínuas de íons cálcio do retículo sarcoplasmático local e produção de um encurtamento (contratura) sustentado dos sarcômeros, gerando um aumento na demanda de energia. A contração sustentada comprime os vasos sanguíneos locais, resultando na redução dos suprimentos de nutrientes e oxigênio, que satisfariam a demanda de energia, e acarretando uma crise de energia local com liberação de substâncias neuroativas

que podem colaborar para um processo cíclico autossustentado (SIMONS, D. G.; TRAVELL; SIMONS, L. S., 2005; SHAH et al., 2008; SIMONS, 2008; GE; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS; YUE, 2011).

Estudo realizado por Shah e colaboradores (2008) comprovou a presença de substâncias associadas com a dor e a inflamação nas proximidades de PG ativo, as quais incluíram elevada concentração de prótons, substância P (SP), peptídeo relacionado ao gene da calcitonina (CGRP), bradicinina, fator de necrose tumoral- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), interleucina-1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), IL-6, IL-8, serotonina e norepinefrina. Os autores também observaram que a alteração nos níveis dessas substâncias não está restrita à vizinhança do PG ativo nos indivíduos com DMF, os quais a apresentaram em sítios mais afastados em algum grau, quando comparados a pacientes saudáveis.



**Figura 1** - Região da placa terminal disfuncional, hipótese integrada. RS = retículo sarcoplasmático (Fonte: Simons, D. G., Travell e Simons, L. S., 2005)

Segundo Gerwin (2014), a dor em PGs miofasciais se deve à liberação de neuropeptídeos, citocinas, SP, CGRP, IL-1 $\alpha$ , bradicinina e prótons, que geram acidez local, e pacientes com PGs miofasciais, assim como outras fontes físicas de dor crônica, referem dor em locais distantes e conduzem à sensibilização do SNC, a qual resulta em baixo limiar de dor, sensibilidade e expansão de áreas dolorosas. A compressão da zona de gatilho por, no mínimo, cinco a dez segundos pode induzir DR ou dor distante do ponto de estimulação porque a DR tipifica ativação central ou sensibilização central, o que requer a ativação de

interneurônios, e a propagação do sinal demanda certo tempo (os referidos cinco a dez segundos). A desativação de um PG ativo resulta no desaparecimento da DR. Algumas bandas tensas, mesmo não se apresentando dolorosas à palpação, podem implicar consequências funcionais como a alteração da sequência normal de ativação de um músculo (LUCAS et al., 2010; GE; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS; YUE, 2011; GERWIN, 2014). A resposta local de *twitch*, por sua vez, é suscitada por estímulo mecânico na banda tensa, causando contração local por uma descarga elétrica polifásica breve (25-250 ms) e de alta amplitude, característica do PG miofascial e não observada em músculo sadio (GERWIN, 2014).

#### 4.2.2 Diagnósticos diferenciais e comorbidades

Simons, D. G., Travell e Simons, L. S. (2005) chamam atenção para uma extensa lista de diagnósticos com sintomas relatados que podem estar associados a PGs negligenciados de acordo com o(s) músculo(s) envolvido(s). A título de exemplos, são citados: angina de peito atípica — PG em peitoral maior; neuralgia facial atípica — PG em masseter, temporal, divisão esternal do esternocleidomastóideo, trapézio superior; ombro congelado — PG em subescapular; radiculopatia/C6 — PG em peitoral menor, escaleno; bursite subacromial — PG em deltoide médio; epicondilite — PG em extensores do carpo, supinador, tríceps braquial, etc. Portanto, as queixas na DMF podem levar a confundi-la, por exemplo, com radiculopatias ou dores viscerais e, no que se refere à região de cabeça e pescoço, devem-se examinar os sinais e sintomas de desordens regionais como: características da cefaleia, presença de sinais neurológicos, limitações de movimentos (GERWIN, 2014). Cuidados semelhantes devem ser adotados em relação às demais áreas. Outras condições a serem consideradas no diagnóstico diferencial incluem: polimiosite, síndromes compressivas periféricas, neuropatias centrais e afecções metabólicas, entre outras (SIQUEIRA; TEIXEIRA, 2012).

Condições comumente encontradas como comorbidades, citadas por Gerwin (2014), na síndrome da DMF são: cefaleia do tipo migrânea, cefaleia tipo tensional, DTM, fibromialgia, síndromes de hipermobilidade, síndrome do intestino irritável, síndrome da bexiga dolorosa, síndrome da dor pélvica, vulvovaginite, prostatite, endometriose, dismenorreia, hipotireoidismo, deficiência de vitamina D, deficiência de vitamina B12, deficiência de ferro, infestações parasitárias e doença celíaca.

Atenção especial deve-se dar à fibromialgia, em especial no que diz respeito à SDM ser a condição que, mais comumente, deve ser considerada como diagnóstico diferencial, ao tempo em que também podem coexistir. A fibromialgia apresenta dois componentes maiores: dor crônica generalizada/difusa e um conjunto de sintomas somáticos, ao passo que a SDM apresenta, de modo geral, aspecto mais localizado (GERWIN, 2013). Autores como Chandola e Chakraborty (2009) argumentaram sobre a possibilidade da SDM ser considerada um subtipo da fibromialgia, enquanto Cakit e colaboradores (2010) sugeriram que a SDM pode conduzir à fibromialgia ou precipitar/piorar seus sintomas. Wolfe, Walitt e Häuser (2014) referiram a dificuldade de estabelecer-se um diagnóstico correto, salientando que a contagem dos pontos dolorosos raramente é realizada nos cuidados de saúde primários, quando se estabelece a maioria dos diagnósticos de fibromialgia, pois muitos médicos não sabem como realizar o exame para pontos dolorosos, e alguns simplesmente se recusam a fazê-lo, o que pode favorecer a ocorrência de diagnósticos equivocados, fato também salientado por Cakit e colaboradores (2010), para os quais técnicas inadequadas de palpação não são capazes de perceber a presença de bandas tensas e DR. Muitos casos diagnosticados como fibromialgia são, em realidade, SDM. Por outro lado, a existência da fibromialgia como comorbidade da SDM pode afetar o curso clínico dos pacientes com SDM e ser a causa de resistência ao tratamento (CAKIT et al., 2010).

#### **4.2.3 Fatores predisponentes e perpetuadores**

A etiologia multifatorial da DMF inclui como fatores possivelmente implicados no seu desenvolvimento, traumas, hábitos parafuncionais orais (ROCHA et al., 2007; BRANCO et al., 2008; ROSSETTI et al., 2008; CARDOSO et al., 2011; RAPHAEL et al., 2013), desequilíbrios posturais, distúrbios do sono, estresse psicossocial, nutrientes inadequados, dentre outros (FRICTON; DUBNER, 2003; SIMONS, D. G.; TRAVELL; SIMONS, L. S., 2005). Foram elencados como fatores predisponentes ao seu aparecimento a presença de: deficiência de ferro, hipotireoidismo, deficiência de vitamina D, deficiência de vitamina B12, doença de Lyme, hiper mobilidade, espondilose e infestações parasitárias (GERWIN, 2014).

A identificação de fatores perpetuadores de PGs pode ser o diferencial entre a terapia bem-sucedida e a malsucedida. Simons, D. G., Travell, e Simons, L. S. (2005) ressaltam situações que podem constituir fatores perpetuadores, como, por exemplo: o estresse mecânico, inadequações nutricionais, metabólicas e/ou endócrinas (hipometabolismo) e infecção crônica (por causa viral, bacteriana ou parasitária), além de fatores psicológicos

(ansiedade, depressão). Muitos dos fatores citados fazem parte também dos fatores relacionados com o desenvolvimento da DMF ou com a sua predisposição.

#### **4.2.4 Tratamento**

Os procedimentos terapêuticos propostos têm como objetivo a redução na intensidade da dor, inativação do PG, reabilitação muscular e remoção preventiva de fatores perpetuadores. Simons, D G., Travell, e Simons, L. S. em 2005, já ressaltavam que, quando PGs ativos, em qualquer músculo, falharem em responder ao tratamento, com algumas exceções, um ou mais fatores perpetuadores precisam ser identificados e resolvidos. Na literatura sobre tratamentos da DMF são citados tratamentos farmacológicos, como o uso de agentes anti-inflamatórios, relaxantes musculares (tizanidina, ciclobenzaprina, tiocolchicosídeo), antidepressivos (amitriptilina, duloxetina) e anticonvulsivantes, procedimentos de aplicação de toxina botulínica, agulhamento seco e com injeção de anestésico, acupuntura, terapias manuais, ultrassom, estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), estimulação magnética e terapia a laser (CRISCUOLO, 2001; DUNDAR et al., 2007; KUAN, 2009; CHANDOLA; CHAKRABORTY, 2009; VÁZQUEZ-DELGADO; CASCOS-ROMERO; GAY-ESCODA, 2010; DESAI; SAINI, V.; SAINI, S., 2013).

A base lógica para o uso de relaxantes musculares na DMF foi fundamentada no conceito equivocado de dor causando espasmo e, conseqüentemente, mais dor no mesmo músculo. Frequentemente, a tensão muscular aumentada, identificada como espasmo, é gerada pelas bandas tensas dos PGs, e os relaxantes musculares não têm efeito sobre as fibras musculares em contratura em razão das placas terminais disfuncionais, embora eles possam ser aplicados em outras situações, o que traduz a importância da identificação precisa da fonte de dor para que seja indicado o tratamento adequado (SIMONS, D. G.; TRAVELL; SIMONS, L. S., 2005).

Segundo Gerwin (2014), um PG ativo pode ser inativado manualmente, com uso de laser, agulhamento seco ou injeção, e sua significância clínica esclarecida após a sua inativação.

### **4.3 DOR MIOFASCIAL E DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

A DMF apresenta-se com frequência em região de cabeça e pescoço (MICHELOTTI et al., 2010) em virtude de comprometimento no equilíbrio dinâmico entre músculos do crânio, da mandíbula e do pescoço. Tal sistema de músculos se destina não só à manutenção da estabilidade estática, quanto em movimento, havendo, portanto, evidências de uma interação íntima entre os sistemas neuromusculares craniofacial e cervical no ser humano (SVENSSON et al., 2004). O termo dor miofascial tem sido empregado de forma a gerar certa confusão no meio odontológico (OKESON, 2008; KOUTRIS et al., 2013; UEMOTO et al., 2013). Em função disso, após terem sido abordados os conceitos referentes à DMF de forma geral, discutir-se-á a DMF em disfunção temporomandibular.

As DTMs implicam um conjunto de problemas clínicos envolvendo músculos e/ou articulações do sistema estomatognático (Quadros 3 e 4) que, em muitas situações, causam dor persistente, colocando-as como de alta prevalência entre as dores crônicas orofaciais (CAMPOS, M. I. G; CAMPOS, P. S. F., LINE, 2006; OAKLEY; VIEIRA, 2008). Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisa Dental e Craniofacial dos Estados Unidos da América (apud BASI et al., 2012; SCHIFFMAN et al., 2014), as DTMs são a segunda ocorrência mais comum em termos de condições musculoesqueléticas que resultam em dor e incapacidade, situando-se atrás apenas da lombalgia crônica, e afetam 5% a 12% da população, com um custo anual estimado em quatro bilhões de dólares. A dor pode ocorrer espontaneamente ou associada à função ou carga. Sua percepção envolve questões culturais, emocionais, de experiência prévia, genéticas, etc. As mulheres da faixa etária de 30 a 49 anos são mais propensas a essa síndrome dolorosa (SVENSSON et al., 2004). Foi observado que os polimorfismos em genes que codificam as enzimas envolvidas com o metabolismo dos estrógenos são considerados elementos coadjuvantes da DTM (OAKLEY; VIEIRA, 2008; RIBEIRO-DASILVA et al., 2009).

Em Fricton e Dubner (2003, p.485), no capítulo Tratamento Interdisciplinar da Dor Miofascial dos Músculos Mastigatórios, encontra-se a seguinte definição para DMF: “desordem de dor muscular, caracterizada por: a) sensibilidade dentro dos feixes firmes de músculos esqueléticos denominados PGs, b) DR local ou distante do PG e c) padrões de dor compatíveis com os de outros pacientes com localizações semelhantes de PGs”. Os autores consideram diferentes graus, desde a intensidade branda e tratamento mais simples, até sua versão de intensidade elevada, múltiplos sintomas associados, diagnósticos sobrepostos e maior complexidade no tratar.

<b>DESORDENS DOS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS:</b>	<b>DESORDENS DA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM):</b>
a) Co-contracção protetora b) Sensibilidade dolorosa muscular local c) Mioespasmo d) Dor miofascial e) Mialgia mediada centralmente f) Fibromialgia g) Desordens motoras mediadas centralmente	a) <b>Desarranjos do complexo côndilo-disco</b> I - mau posicionamento do disco II - deslocamento do disco com redução III - deslocamento do disco sem redução
<b>HIPOMOBILIDADE MANDIBULAR:</b>	b) <b>Incompatibilidade estrutural das superfícies articulares</b> I - desvio na forma II - aderências e adesões III - subluxação IV - deslocamento espontâneo
a) Anquilose b) Contratura muscular c) Bloqueio do processo coronoide	c) <b>Desordens inflamatórias da ATM</b> I - sinovite e capsulite II - retrodiscite III - artrites IV - desordens inflamatórias das estruturas associadas
<b>DESORDENS DE CRESCIMENTO:</b>	
a) Desordens ósseas congênicas e de desenvolvimento b) Desordens musculares congênicas e de desenvolvimento	

**Quadro 3** - Sistema de classificação para diagnóstico das DTMs (Fonte: OKESON, 2008)

<b>DESORDENS DA ATM</b>	<b>DESORDENS DOS MÚSCULOS</b>
I - Dor articular: 1. Artralgia 2. Artrite	IV - Fraturas V - Desordens de desenvolvimento / congênicas: 1. Aplasia 2. Hipoplasia 3. Hiperplasia
II - Desordens articulares: 1. Desordens do disco: a) Deslocamento de disco com redução b) Deslocamento de disco com redução e travamento intermitente. c) Deslocamento de disco sem redução e com limitação de abertura. d) Deslocamento de disco sem redução e sem limitação de abertura. 1. Desordens de hipomobilidade não relacionadas ao disco: a) Aderência b) Anquilose: Fibrosa ou óssea 2. Desordens de hiperomobilidade: a) Deslocamentos: - Subluxação - Luxação	I - Dor muscular: 1. Mialgia: a) Mialgia local b) Dor miofascial c) Dor miofascial com referência 2. Tendinites 3. Miosite 4. Espasmo
III - Doenças da articulação: 1. Degenerativas: a) Osteoartrose b) Osteoartrite 2. Artrites sistêmicas 3. Reabsorção condilar idiopática 4. Osteocondrite dissecante 5. Osteonecrose 6. Neoplasia 7. Condromatose sinovial	II - Contratura III - Hipertrofia IV - Neoplasia V - Desordens de movimento: 1. Discinesia orofacial 2. Distonia Oromandibular VI - Dor muscular mastigatória atribuída a desordens dolorosas sistêmicas / centrais: Fibromialgia / dor generalizada
	<b>CEFALEIA</b> Cefaleia atribuída a DTM
	<b>ESTRUTURAS ASSOCIADAS</b> Hiperplasia coronoide

**Quadro 4** - Classificação taxonômica das DTMs (Fonte: SCHIFFMAN et al., 2014)

Okeson (2008, p.247) define a DMF como “uma condição de dor miogênica regional caracterizada por áreas locais de feixes rígidos e hipersensíveis nos tecidos musculares, conhecidas como pontos de gatilho”, contextualizando-a de forma semelhante à indicada por Simons, D. G., Travell e Simons, L. S. (2005). Ressalta que, no entanto, a Odontologia vem se utilizando do termo para designar qualquer desordem muscular, empregando-o de forma inadequada.

Em Siqueira e Teixeira (2012, p.564) lê-se: “O termo SDM refere-se ao conjunto de sinais e sintomas dos músculos e estruturas associadas decorrentes de pontos de sensibilidade, também conhecidos como PGs, os quais são focos de hiperirritabilidade muscular e amplamente modulados no SNC”.

Segundo o eixo I dos critérios diagnósticos para pesquisa de disfunções temporomandibulares (*Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders – RDC/TMD*), internacionalmente aceito e validado (na sua versão traduzida para o português por Pereira et al., 2004), a DMF se apresenta como um de seus subgrupos, podendo gerar duas possibilidades diagnósticas: dor miofascial sem limitação de abertura da boca e dor miofascial com limitação de abertura (DWORKIN; LERESCHE, 1992; BRANCO et al., 2008).

O RDC/TMD, na versão supracitada, traz questões que permitem determinar a presença de dor muscular na face ou têmporas, a mensuração da abertura de boca, para indicar a existência de limitação ou não, e os níveis de dor à pressão nos seguintes grupos musculares: temporal, masseter, estilo-hióideo, digástrico, supra-hióideo e pterigóideo medial. Com base nas informações obtidas a partir desses itens, o questionário pode resultar em diagnóstico de dor miofascial, ou seja, DMF em DTM. Em nenhum momento investiga-se a presença de bandas tensas, PGs, *twitch*, dor referida à compressão dos nódulos ou reconhecimento do padrão da dor como familiar, aspectos que, de fato, caracterizam a DMF por definição.

Koutris e colaboradores (2013) realizaram um estudo para avaliar o possível papel do uso excessivo dos músculos da mastigação na patogênese da dor muscular. Com a utilização de um protocolo envolvendo contrações musculares concêntricas e excêntricas para provocar um estado de dor muscular de início tardio (*delayed-onset muscle soreness, DOMS*), verificaram que, na aplicação do RDC/TMD, obtém-se o resultado diagnóstico de dor miofascial. Nas suas conclusões, os pesquisadores destacaram o fato de que a DMF em DTM diagnosticada pelo RDC/TMD (na versão supracitada) pode ser uma manifestação de DOMS.

Ressaltando-se a importância do tema, em Simons, D. G., Travell e Simons, L. S. (2005, p. 46) lê-se: “Todo autor que relata um estudo de PGs miofasciais deve identificar, na seção

dos métodos, especificamente que exames de PG foram usados como critérios diagnósticos e deve descrever em detalhes exatamente como eles foram realizados”.

Estudos sobre a prevalência de fatores etiológicos em pacientes com DMF em região orofacial foram produzidos por Rocha, Mendonça e Alencar Júnior (2007), utilizando-se de critérios clínicos de localização de PGs em grupos musculares mastigatórios e cervicais, ficando constatado que os hábitos parafuncionais foram os fatores mais relevantes (87%).

Analisando-se uma amostra constituída de 23 pacientes com DTM, diagnosticados com DMF e artralgia do mesmo lado, coletou-se material (biópsia de masseter, líquido sinovial e sangue) para pesquisa de biomarcadores (fator de crescimento neural, bradicinina, leucotrieno B<sub>4</sub>, prostaglandina E<sub>2</sub>, isoprostano F<sub>2</sub> e substância P) que foi comparado com o material de 14 pacientes com deslocamento de disco com redução e sem dor e com o de 13 pacientes sem DTM e sem dor. Os diagnósticos foram estabelecidos por profissionais experientes na área com base no histórico, em questionários, exame clínico e exames de imagem. Os resultados obtidos sugeriram que o estresse oxidativo do músculo está envolvido na DMF e que o isoprostano F<sub>2</sub> pode ser um biomarcador para DMF (BASI et al., 2012).

Em pesquisa sobre a terapia laser e o agulhamento na desativação de PGs miofasciais em pacientes com DTM, Uemoto e colaboradores (2013) justificaram a não utilização do RDC/TMD para a seleção de pacientes por sua imprecisão para esse diagnóstico. Os autores constataram que a falta de critérios padronizados prejudica a qualidade do trabalho, corroborando com Simons, D. G., Travell e Simons, L. S. que, em 2005, já afirmavam que um documento de consenso estabelecendo os critérios diagnósticos oficiais seria uma necessidade urgente. Dessa forma, mais estudos controlados tornam-se necessários.

Assim sendo, o diagnóstico de DMF em região orofacial com base exclusivamente no RDC/TMD, na sua primeira versão, que coloca a DMF como um de seus subgrupos diagnósticos, é falho (REITER, 2012; KOUTRIS, 2013; UEMOTO et al., 2013). Buscou-se corrigir tal fato na versão remodelada atualmente proposta, na qual o algoritmo do eixo I do RDC revisado propõe sensibilidade de 0,82 e especificidade de 0,99 para DMF, e sensibilidade de 0,93 e especificidade de 0,97 para DMF com limitação de abertura. No novo RDC, diagnósticos combinados com qualquer DMF apresentaram sensibilidade de 0,91 e especificidade de 1,00, sendo recomendado para o diagnóstico da DMF por Schiffman e colaboradores (2010, 2014). Essa nova versão, até então, ainda não estava apta à utilização no Brasil.

#### 4.4 ALGOMETRIA

A dor crônica é um sintoma difícil de ser avaliado, por ser uma experiência subjetiva que pode sofrer influência de vários fatores, entre eles os ambientais, emocionais, comportamentais e sociais, que interagem para formar a resposta dolorosa final (SANTOS; PEREIRA; RESENDE, 2006).

A mensuração da intensidade da dor é feita, habitualmente, com o auxílio de diferentes tipos de escalas, dentre as quais a escala visual analógica (EVA), a escala numérica, a escala de faces e a de descritores verbais, todas no âmbito unidimensional, e, para avaliação multidimensional, o questionário de dor McGill. O uso de escalas apresenta limitações, especialmente em crianças, idosos e pessoas com déficit visual ou cognitivo. Além disso, algumas pessoas adaptam-se à dor desenvolvendo um elevado autocontrole, suprimindo, com isso, os sinais de sofrimento ou apenas permanecendo prostradas ou mais quietas que o habitual (BOTTEGA; FONTANA, 2010).

Outra forma de avaliação da dor, sem a subjetividade peculiar às escalas mencionadas, é a algometria de pressão, técnica que consiste na utilização de um dispositivo que registra, analógica ou digitalmente, a pressão que está sendo aplicada à superfície por meio de uma ponteira com área circular padronizada de  $1 \text{ cm}^2$ . A mensuração da dor por algometria de pressão, especificamente pelo teste de limiar de dor à pressão (LDP), é um parâmetro útil nos estudos de dor musculoesquelética (PARK et al., 2011) e está relacionada com o nível de pressão suportada pelo indivíduo até começar a sentir dor, ou seja, quanto mais pressão o indivíduo suporta em determinado local antes de começar a sentir dor, melhor é a condição, sendo o inverso também verdadeiro, isto é, quanto menor é a pressão necessária para causar dor, mais sensível é o local. Fischer, em 1987, já descrevia o teste, salientando que a confiabilidade do método é particularmente boa quando cada indivíduo funciona como controle de si próprio, e apontando a existência de diferenças nos níveis entre os sexos, com patamares em geral mais elevados no homem que na mulher.

Silva e colaboradores (2007) realizaram estudo sobre a quantidade de pressão e padrão de dor referida nos músculos masseter, temporal, esternocleidomastóideo e trapézio, em pacientes portadores de DMF, e concluíram, de forma geral, sem relacionar com grupo muscular e sem informar o sexo dos indivíduos da amostra, que o LDP nesses pacientes é significativamente menor que nos pacientes assintomáticos, tendo sido de  $3,84 \text{ kg/cm}^2$  o LDP obtido nestes últimos.

Estudo que avaliou a influência do ciclo menstrual no limiar de dor à pressão, em músculos mastigatórios de pacientes com DMF nos mesmos, concluiu que as diferentes fases do ciclo não tiveram influência no LDP, ao passo que o uso de contraceptivo oral foi associado ao decréscimo nos níveis referidos de dor. Os autores argumentaram que, com as variações hormonais durante o ciclo, ocorrem substanciais flutuações no aspecto emocional, a exemplo de irritabilidade, tristeza e fadiga, além de cólica, dor e inchaço, que poderiam contribuir para um aumento na EVA (VIGNOLO et al., 2008). Por outro lado, a relevância do estresse no limiar de dor foi confirmada em pesquisa que determinou seu impacto e o da ansiedade no LDP de pacientes com DMF, a partir da avaliação de músculos mastigatórios (VEDOLIN et al., 2009).

#### 4.5 ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE

A eletromiografia de superfície (EMGs) é um exame complementar que se destina ao estudo dos potenciais elétricos das fibras musculares. O registro da atividade eletromiográfica é realizado com o posicionamento de sensores na pele, sobre o tecido muscular esquelético que se deseja estudar. Apresenta-se como um método de fácil execução e não invasivo. Essa ferramenta promove a identificação e a descrição do funcionamento das unidades motoras, com base em modelos de ativação muscular, da amplitude elétrica de ativação, assim como nas frequências que constituem a atividade muscular. Em função das características do sinal de EMGs e da dependência da sua morfologia com a tarefa motora em estudo, o eletromiograma bruto precisa ser processado para permitir a quantificação de parâmetros clínicos (FERREIRA; GUIMARÃES; SILVA, 2010).

A análise da função muscular por meio da eletromiografia tem sido amplamente empregada no diagnóstico clínico e em pesquisas de diversas áreas da saúde, tais como Odontologia, Medicina, Fisioterapia e Fonoaudiologia, dentre outras, áreas que podem incluir a avaliação eletromiográfica de superfície como exame complementar visando à definição de diagnósticos. Além disso, o método possibilita estabelecer prognósticos mais elaborados dos casos em estudo (RANCAN, 2008). O uso da EMGs nos músculos temporal, masseter e no grupo dos suprahióideos foi apontado como possibilidade para estimar e, até mesmo, validar os modelos mecânicos do sistema mastigatório (GONZALEZ et al., 2011). Dentre os vários

grupos musculares que podem ser avaliados pela eletromiografia, destacam-se os músculos mastigatórios em atividade, bem como no repouso da mandíbula.

Em 2008, Pies, Alves e Bérzin analisaram a simetria da atividade eletromiográfica dos músculos masseter, temporal e esternocleidomastóideo em voluntários distribuídos nos grupos controle e de portadores de DTM. Registros de EMGs foram obtidos durante a posição de repouso mandibular, a posição de máxima intercuspidação e durante a mastigação. As atividades simétricas dos músculos temporais, masseter e esternocleidomastóideo foram mais reduzidas no grupo de portadores de DTM, em comparação com o grupo controle. A ativação assimétrica dos músculos do pescoço e mandibular foi interpretada como uma estratégia compensatória para alcançar-se a estabilidade do sistema mandibular e cervical durante a função mastigatória.

O entendimento da hiperatividade muscular relacionada com as DTMs, por exemplo, indica que a EMGs tem grande relevância na avaliação da fisiologia muscular, no diagnóstico diferencial e no monitoramento dessas disfunções com relação às medidas empregadas no seu tratamento. A teoria de que músculos mastigatórios de pacientes disfuncionais apresentam hipertonia no repouso e fadigam facilmente sob a demanda de esforços é largamente aceita (ARDIZONE et al., 2010). Em contrapartida, a atividade eletromiográfica de superfície de indivíduos sem DTM, durante o apertamento dentário, exibe ativação significativamente mais alta (MANFREDINI et al., 2011).

Para investigar se o contato oclusal influenciaria o comportamento muscular orofacial, considerou-se a atividade eletromiográfica dos músculos temporal e masseter na posição de repouso, em máxima intercuspidação e durante a mastigação. Os indivíduos da amostra foram distribuídos em dois grupos: 14 indivíduos apresentando oclusão normal constituíram o grupo controle, e o grupo experimental reuniu 10 voluntários que apresentavam um elemento dental com restauração alta. No grupo experimental, houve desequilíbrio da atividade do músculo temporal durante o apertamento dentário máximo e hiperatividade desse músculo durante a mastigação, podendo essa contração muscular acentuada causar dor nos músculos do aparelho mastigatório (ADHIKARI et al., 2011). Por fim, constatou-se que a reação dolorosa muscular regrediu após a remoção do ponto de contato prematuro produzido pela restauração dental, evidenciando-se a importância de os dentistas estabelecerem o equilíbrio oclusal na sua prática diária.

Vários estudos demonstraram que o músculo dolorido é caracterizado por uma redução da atividade eletromiográfica, a qual tem sido interpretada como um mecanismo inibitório que reflete adaptação à dor, fato comprovado, por exemplo, com a medição da atividade

eletromiográfica, durante o apertamento dentário, dos masseteres de indivíduos sadios submetidos à dor induzida por injeção de glutamato (CASTROFLORIO et al., 2012).

A partir de revisão sistemática sobre a EMGs na DTM (CELINSKI et al., 2013), salientou-se que a EMGs, por sua baixa sensibilidade e especificidade, não deve ser indicada como forma única para o estabelecimento de diagnóstico, não se recomendando seu uso clínico com finalidade diagnóstica nas DTMs, ratificando-se o já apontado por Manfredini e colaboradores (2011). A EMGs pode ser empregada com o intuito de realizar o acompanhamento para avaliar-se a efetividade de uma terapia e como ferramenta de pesquisa. A referida contraindicação pode, também, ser observada em Santana-Mora e colaboradores (2014), que realizaram estudo em pacientes com DTM crônica, comparando-os com indivíduos sem DTM, e concluíram que a EMGs apresentou moderadas sensibilidade e especificidade para diferenciar os indivíduos com DTM dos sem DTM, podendo o resultado ser atribuído à variabilidade nos dados da EMGs ou à DTM subclínica em alguns indivíduos considerados sem DTM.

Como exemplo de aplicabilidade da EMGs, pode ser citado o estudo que avaliou os músculos da mastigação de indivíduos com DTM tratados com acupuntura e concluiu que ela foi capaz de reduzir a atividade elétrica dos músculos temporais na posição de repouso mandibular, proporcionando melhor equilíbrio entre eles e os masseteres (BORIN et al., 2012).

Especificamente com relação à DMF, já foi relatado que a EMGs pode evidenciar resposta aumentada, relaxamento retardado e fadiga aumentada nos músculos com PGs. A resposta aumentada é indicada pela amplitude anormalmente alta da atividade da EMG quando o músculo é contraído e sobrecarregado de forma voluntária; o relaxamento retardado se evidencia pela perda de intervalos limpos com perda de coordenação muscular; e a fadiga aumentada pode ser atribuída ao aumento da amplitude e diminuição significativa da frequência da potência média, o que permite que se aceite a frequência de potência média como critério válido na avaliação de fadiga muscular (SIMONS, D. G.; TRAVELL; SIMONS, L. S., 2005; SIQUEIRA; TEIXEIRA, 2012).

Avaliando-se a atividade eletromiográfica de superfície de PGs miofasciais com o objetivo de detectar alterações da sua atividade neuromuscular em situações de repouso e contração isométrica voluntária máxima (CIVM), concluiu-se que a melhor situação para se detectar a atividade muscular dessas regiões é a de repouso. Nessa situação, o sinal eletromiográfico em PGs mostrou-se significativamente maior do que nas demais áreas não afetadas de músculos nos indivíduos com dor e nos indivíduos do grupo controle. Por fim, os

PGs ativos exibiram maior intensidade do sinal do que os latentes, do mesmo modo que os que apresentaram fenômenos autonômicos (BIGONGIARI et al., 2008).

Por outro lado, Manfredini e colaboradores (2013) estudaram os achados da EMGs em pacientes com DMF unilateral, em comparação com seu lado sem dor. O quadro de dor foi caracterizado como crônico, e o diagnóstico de DMF dos pacientes baseou-se no RDC/TMD. Foi possível concluir que, na EMGs realizada com os equipamentos disponíveis comercialmente, não houve diferença detectável entre o lado com dor e o sem dor de um mesmo indivíduo, e sugeriu-se que mecanismos de mediação central da dor podem estar envolvidos na explicação desse achado.

Determinando-se, por meio da EMGs, a atividade dos músculos mastigatórios durante o sono em pacientes com DTM miofascial, ficou evidenciado que a atividade eletromiográfica elevada, em função do bruxismo do sono nesses pacientes, se constitui num caminho para o melhor entendimento da causa e da perpetuação da DMF em DTM (RAPHAEL et al., 2013).

A EMGs, portanto, representa um recurso relevante em virtude da possibilidade de serem obtidas valiosas informações sobre a fisiologia muscular, *in vivo*, podendo contribuir para o diagnóstico diferencial e o monitoramento de possíveis disfunções, mas, sobretudo, para determinar a evolução de tratamentos empregados.

#### 4.6 TERMOGRAFIA

Conhecida popularmente como termografia, a imagem infravermelha (IV) é obtida pela captação, sem contato, da radiação infravermelha emitida por todos os corpos acima do 0°K, ou zero absoluto, que corresponde a -273°C. O infravermelho é uma faixa do espectro eletromagnético não visível ao olho humano e está relacionado com o grau de agitação molecular. O exame por imagem IV é um método diagnóstico que proporciona uma imagem da distribuição térmica da superfície alvo, capaz de captar, nos termovisores mais modernos, diferenças de temperaturas por volta de 0,05°C (BRIOSCH et al., 2007). Essa tecnologia já vastamente empregada na indústria e na manutenção de sistemas elétricos, entre outros, vem crescendo em aplicabilidade na área biológica como, por exemplo, em Medicina (avaliação em neuropatia diabética, em câncer de mama), Veterinária, Odontologia.

Os estudos sobre a aplicabilidade da termografia na área médica foram iniciados por volta de 1952, na avaliação de mama com câncer pelo Dr. Ray N. Lawson. Até início dos

anos 80, as imagens ainda possuíam baixa resolução espacial, e os sensores tinham baixa sensibilidade térmica, mas, a partir dessa década, a tecnologia para captação da imagem IV tem evoluído muito e os progressos na resolução, sensibilidade, portabilidade e capacidade de leitura sem contato permitiram grandes avanços em pesquisas (HADDAD, 2011).

O fator predominante no padrão termográfico de animais e seres humanos é o sistema circulatório, com alterações no fluxo sanguíneo influenciando na obtenção de imagens hiper-radiantes, implicando temperaturas mais elevadas, ou, ao contrário, imagens hiporradiantes. Trata-se de um método diagnóstico seguro, indolor, sem radiação ionizante, sem contato, sem contraste, que evidencia tanto a atividade circulatória cutânea, por sua perfusão, quanto a atividade do sistema neurovegetativo simpático. A imagem obtida está relacionada com a camada dérmica ou profundidade de até 6 mm, contudo, podem ser avaliadas estruturas mais profundas em função dos reflexos neurovegetativos somatossomáticos ou víscero-cutâneos (BRIOSCH et al., 2007; DIAKIDES; BRONZINO; PETERSON, 2012).

Cuidados especiais como evitar a exposição ao sol, o uso de cremes, bloqueadores solares e descongestionantes nasais, o consumo de bebidas alcoólicas, entre outros, nas 48 horas que antecedem o exame, além de ambiente adequado, com temperatura, umidade e ventilação controladas, são essenciais para evitar artefatos de imagem. É consenso que as regiões homólogas do corpo são consideradas semelhantes em ambiente termoneuro, com uma margem para pequenas diferenças em torno de  $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ . Podem ser empregadas diferentes paletas de cores para a imagem captada pelo termovisor, mas a mais utilizada na área de saúde é a arco-íris, na qual branco/vermelho indicam temperaturas mais altas, e azul/preto, temperaturas mais baixas (BRIOSCH et al., 2007).

Há pouco mais de duas décadas, estudos vêm sendo realizados com o intuito de investigar a aplicabilidade da termografia na avaliação de PGs. Diakow (1992) investigou a diferença entre PGs ativos e latentes, concluindo que a termografia pode ser uma ferramenta útil nessa distinção. Já Swerdlow e Dieter (1992) avaliaram a sensibilidade e a especificidade da termografia médica na documentação de PGs miofasciais e, com base em seus resultados, sugeriram que os *hot spots* (pontos quentes), observados na parte superior das costas, não estão associados a PGs ativos. Por outro lado, diferenças térmicas maiores ou iguais a  $0,5^{\circ}\text{C}$  entre o PG miofascial e seu ponto simétrico do lado oposto são consideradas de relevância diagnóstica (BRIOSCH et al., 2007).

Em função dos avanços na qualidade da imagem adquirida pelos termovisores, o exame por imagem IV vem sendo sugerido como diagnóstico auxiliar de PGs miofasciais, por se ter constatado que os mesmos produzem imagens características frequentemente chamadas

de *hot spots* ou áreas hiper-radiantes, constituindo uma área discoide, isotérmica, podendo se apresentar de forma isolada, confluyente ou multifocal (BALBINOT, 2006; BRIOSCH et al., 2007). Mas existem também relatos de obtenção de *cold spots* (pontos frios) ou áreas hiporradiantes associadas à região de PG (HADDAD, 2011; HADDAD; BRIOSCHI; ARITA, 2012). O mecanismo fisiopatológico envolvido nessas imagens ainda não foi totalmente elucidado, mas é importante que se tenha em mente que *hot spots* podem ser visualizados também, a título de exemplos, em função de disfunções articulares ou inflamações subcutâneas localizadas, reiterando-se a relevância do histórico e do exame clínico (BRIOSCH et al., 2007).

Uma análise do fluxo sanguíneo após estimulação de PG miofascial latente com injeção de glutamato, por meio da fluxometria laser Doppler e da termografia, constatou que o fluxo diminuiu na região do PG miofascial latente em comparação com a região sem PG, sugerindo um aumento na atividade simpática de vasoconstrição na região do PG latente ativada por estimulação nociceptiva (o que foi confirmado por Kimura et al., 2009). A fluxometria laser Doppler se mostrou mais sensível que a termografia (ZHANG et al., 2009).

Dibai Filho e colaboradores (2012) realizaram estudo avaliando a temperatura no músculo trapézio superior de mulheres, com e sem dor no pescoço, e obtiveram como resultado da avaliação termográfica a inexistência de diferença entre grupos.

Nos casos de DMF, as seguintes situações justificariam a realização de imagem IV (BRIOSCH et al., 2007):

- documentação dos PGs para diagnóstico e acompanhamento terapêutico;
- hipótese diagnóstica de condição não específica, sem substrato por exames anatômicos;
- descarte de condição não específica envolvendo, por exemplo, simuladores, anormalidades psicossomáticas, transtornos psíquicos;
- dados de exames tradicionais não compatíveis com histórico ou exame físico;
- ausência de detecção de alterações em outros exames complementares e de anormalidades ao exame físico;
- perícia.

Diante do exposto e considerando-se a qualidade dos termovisores comercializados atualmente, a termografia pode ser um meio diagnóstico auxiliar relevante para o diagnóstico e monitoramento do tratamento na DMF.

#### 4.7 TERAPIA LASER DE BAIXA POTÊNCIA

A terapia laser de baixa potência (TLBP) ou LLLT, do inglês *low-level laser therapy*, também chamada de terapia laser de baixa intensidade (*low intensity laser therapy* - LILT), laser macio (*soft laser*), laser frio (*cold laser*), terapia a laser ou, simplesmente, laserterapia, entre outras expressões (CHOW; BARNSLEY, 2005; GENOVESE, 2007; GARCEZ; RIBEIRO; NUÑEZ, 2012), se apresenta como uma alternativa de tratamento não invasivo.

Essa terapia utiliza um equipamento emissor de LASER (luz amplificada pela emissão estimulada de radiação), com comprimento de onda ( $\lambda$ ) entre 600 e 1.000 nm (vermelho a infravermelho próximo, no espectro eletromagnético), no qual podem ser ressaltadas as seguintes características: não emissão de radiação ionizante, emissão de feixe de luz de excepcional colimação e potência e parâmetros laser limitados a valores que não produzam elevação significativa de temperatura nos tecidos irradiados ( $< 1^{\circ}\text{C}$ ). A profundidade de penetração da luz laser sofre interferência de diversos fatores, que podem estar relacionados com:

- características do tecido-alvo e seus cromóforos absorvedores, a exemplo da cor da pele, pois a melanina é um dos principais fotorreceptores do tecido biológico e maior pigmentação por melanina pode implicar maior absorção e menor transmissão, dependendo do  $\lambda$ ;
- o  $\lambda$  empregado, uma vez que comprimentos de onda em diferentes faixas do espectro eletromagnético podem apresentar comportamentos diferentes diante de um mesmo tecido-alvo;
- aspectos relativos à técnica, como ângulo de incidência e modo contato ou não contato, resultando em diferenças na energia entregue;
- aspectos técnicos do equipamento utilizado, como a compatibilidade entre os valores reais relativos à luz irradiada e os valores exibidos no *display* do equipamento (HUANG et al., 2011; GARCEZ; RIBEIRO; NUÑEZ, 2012).

A TLBP tem sido estudada e aplicada em diversas áreas de saúde por seus possíveis efeitos: a) bioquímicos, envolvendo o controle da produção de substâncias liberadas nos fenômenos de dor e inflamação; b) bioelétricos, contribuindo para o retorno à normalidade do potencial de membrana pelo aumento na disponibilidade de energia e favorecimento do restabelecimento iônico; e c) bioenergéticos, por proporcionarem a energia que pode estimular o trofismo, normalizando deficiências e equilibrando desigualdades. Tais efeitos

podem resultar em aumento na microcirculação local, analgesia e modulação do processo inflamatório, podendo ser coadjuvantes na redução de edema e na reparação tecidual (GENOVESE, 2007; GARCEZ; RIBEIRO; NUÑEZ, 2012).

No âmbito imunológico, a TLBP pode induzir a síntese ou a liberação de várias moléculas, a exemplo de fatores de crescimento, citocinas, as quais estão relacionadas com os efeitos por ela promovidos. Em essência, pode-se sintetizar que a TLBP atua na normalização da função celular, aspecto importante para o entendimento de algumas variações nos resultados de experimentos citados na literatura. Vale ressaltar que os efeitos biológicos induzidos pela luz são também dependentes dos parâmetros de irradiação como  $\lambda$ , densidade de energia (DE), densidade de potência (DP), tempo de irradiação, forma de emissão, contínua ou pulsada, etc. (GAO; XING, 2009; HUANG et al., 2011; GARCEZ; RIBEIRO; NUÑEZ, 2012).

Ainda no que se refere a aspectos imunológicos, um estudo que avaliou a ação da TLBP infravermelha na regeneração, recuperação funcional e alteração na resposta imune após a lesão da medula espinhal de ratos, empregando como parâmetros irradiação diária por 14 dias consecutivos,  $\lambda=810$  nm, emissão contínua,  $DE=1,589$  J/cm<sup>2</sup>, potência de 150 mW, área da secção transversal do feixe laser (*spot size*) de 0,3 cm<sup>2</sup> e verificação com medidor de potência (*power meter*), obteve como resultado sinais de regeneração e redução significativa da expressão de interleucina-6 (IL-6) e da proteína quimiotática de monócitos-1 (MCP-1), o que explicita desdobramentos da ação terapêutica do laser no sistema imune (BYRNES et al., 2005). Mais recentemente, esclareceu-se que o efeito terapêutico do laser na redução da hipersensibilidade dentinária é explicado pela indução de espécies reativas de oxigênio (ROS) que ativam fator de crescimento  $\beta 1$  (TGF-  $\beta 1$ ) que, por sua vez, ativa células-tronco dentárias a se diferenciarem em células aptas à produção de dentina terciária (ARANY et al., 2014).

Em metanálise sobre a fototerapia laser no alívio da dor resultante de diversificadas etiologias, ficou constatado que o número de artigos abordando essa temática mais que dobrou a partir de 2000, o que reflete um aumento na aceitação da fototerapia como procedimento clínico efetivo para alívio da dor. O exato mecanismo de atuação da TLBP ainda continua sendo estudado e sua utilização não deve ser vista como um substituto único de outras terapias mas, sim, como uma alternativa, um coadjuvante a ser considerado dentro de abordagens multidisciplinares (FULOP et al., 2010).

Estudo que avaliou os efeitos local e sistêmico da TLBP no limiar de dor por pressão em indivíduos saudáveis, testando energias de 3 J, 6 J e 12 J por ponto, comparando-se os grupos placebo e controle, concluiu que houve redução no limiar de dor por pressão local

quando se utilizou 3 J, contudo sem alteração sistêmica (PELEGRINI; VENANCIO; LIEBANO, 2012), o que é um efeito negativo, oposto à analgesia preconizada. Deve-se, porém, considerar o fato de que os indivíduos não estavam com dor, eram indivíduos saudáveis. Então, qual o sentido da fotobiomodulação no contexto descrito? Seria um efeito rebote/reação paradoxal? Karu, já em 1989, afirmou que a magnitude do efeito bioestimulador (o termo atualmente empregado para tal é efeito biomodulador), depende do estado fisiológico da célula antes da irradiação.

Testando a eficácia da TLBP na dor muscular de mulheres com DTM através da eletromiografia de superfície, Shinozaki e colaboradores (2010) utilizaram  $\lambda=790$  nm, potência de 40 mW, *spot size* de  $0,2 \text{ cm}^2$ ,  $DE=1,5 \text{ J/cm}^2$  em quatro pontos da articulação temporomandibular e  $DE=3 \text{ J/cm}^2$  em três pontos do músculo temporal. Constataram que houve redução na atividade eletromiográfica em repouso mensurada no masseter, de forma superior, mas também no temporal, concluindo que a TLBP resultou num significativo relaxamento imediato dos músculos.

Embora os tratamentos frequentemente empregados para atenuar a DMF sejam as prescrições de analgésicos, anti-inflamatórios, antidepressivos, relaxantes musculares e anestésicos locais, diversos estudos clínicos randomizados, controlados, com a aplicação da TLBP em dor músculoesquelética tiveram início por volta de 1980 (GUR et al., 2004).

Revisão sistemática da literatura sobre a efetividade de tratamentos não invasivos para a dor de PGs miofasciais ativos obteve as seguintes conclusões: a) há evidência significativa de que a terapia laser pode ser efetiva como uma intervenção que, em curto prazo, proporciona redução na intensidade da dor, necessitando, contudo, de estudos dos efeitos em longo prazo e definição dos parâmetros laser e protocolos de tratamento; b) o TENS parece ter um efeito imediato no decréscimo da intensidade da dor, mas os dados existentes, até então, são insuficientes para prover evidências de sua efetividade; c) há moderada evidência de que o ultrassom não é mais efetivo do que o placebo; d) há evidências preliminares sugerindo que terapias magnéticas possam ser efetivas, contudo necessitam de estudos que deem suporte aos achados; e, por fim, e) ensaios avaliando terapias manuais sugerem que pode haver efetividade, no entanto ainda não se pode concluir sobre sua eficácia ou efeito em relação ao placebo (RICKARDS, 2006). Estudos abordando a TLBP e a DMF são descritos a seguir.

Laakso e colaboradores (1994) avaliaram a resposta à TLBP em comprimentos de onda vermelho ( $670 \text{ nm}$ , *spot size*= $0,036 \text{ cm}^2$ ) e infravermelho ( $820 \text{ nm}$ , *spot size*= $0,028 \text{ cm}^2$ ), com  $DE=1 \text{ J/cm}^2$  e  $DE=5 \text{ J/cm}^2$  em ambos, para tratamento de PGs miofasciais em pacientes com dor crônica, por meio dos níveis plasmáticos do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) e  $\beta$ -

endorfina. Os 66 pacientes selecionados foram alocados em 8 grupos e tratados durante duas semanas, em cinco sessões, com laser IV, laser vermelho, placebo e diodo emissor de luz (LED) vermelha. Os lasers foram checados com *power meter* durante o estudo. A ACTH mostrou resposta cumulativa significativa no tratamento com  $1 \text{ J/cm}^2$  no IV e  $5 \text{ J/cm}^2$  no vermelho, e a  $\beta$ -endorfina apresentou-se significativamente elevada nos indivíduos que receberam  $5 \text{ J/cm}^2$  no IV. Tais resultados indicaram que a resposta analgésica da fototerapia pode ser mediada por mecanismos hormonais/opioides e que as respostas à TLBP são dose e comprimento de onda dependentes. Para explicar os resultados obtidos, os autores consideraram como mecanismo de ação a estimulação periférica produzida pela terapia, recurso terapêutico capaz de desencadear atividades em vias centrais, muito embora tivessem concluído com a sugestão de novos estudos.

Hakgüder e colaboradores (2003) examinaram a eficácia da terapia laser na SDM por meio de avaliação algométrica, termográfica e com EVA em 62 pacientes alocados em dois grupos. Um dos critérios foi utilizar-se apenas um PG ativo no músculo trapézio ou levantador da escápula. No grupo 1, os indivíduos foram submetidos a laser e exercícios de alongamento, irradiando-se o local com laser IV (780 nm) por três minutos e 16 segundos, uma vez por dia, durante dez dias consecutivos,  $5 \text{ J/cm}^2$  por PG em cada sessão; o grupo 2 realizou apenas exercícios de alongamento. Os resultados demonstraram diferenças significativamente favoráveis no grupo 1, visualizando-se redução na hipertermia focal três semanas após a terapia laser.

Em ensaio que comparou tratamentos com laser, agulhamento seco e laser placebo para a SDM, Ilbuldu e colaboradores (2004) associaram exercícios de alongamento e observaram os 60 pacientes em relação à dor utilizando a EVA, algometria e frequência de uso de analgésico. Já em relação à amplitude de movimento cervical, a avaliação foi realizada por meio de goniômetro, e quanto à avaliação funcional, com o Perfil de Saúde de Nottingham (*Nottingham Health Profile* – NHP). Foi utilizado um laser de hélio-neônio,  $\lambda=632,8 \text{ nm}$ , 2 J em três PGs de trapézio superior dos dois lados, durante quatro semanas (três vezes por semana), e as avaliações foram realizadas antes, imediatamente depois e seis meses após o tratamento. Observou-se significativo decréscimo na dor em repouso e, em atividade, aumento no limiar de dor e melhora de acordo com o NHP no grupo laser em relação aos outros grupos. Após seis meses, contudo, essas diferenças não foram mais percebidas.

Estudo realizado em 2004 por Ceylan, Hizmetli e Silig avaliou os efeitos da TLBP em 46 portadores da SDM, mensurando-se a intensidade da dor com a EVA e pesquisando-se os níveis de produtos da degradação da serotonina presentes na urina. O tratamento foi realizado

durante dez dias consecutivos, com laser IV de  $\lambda=904$  nm, frequência de 4 KHz, três minutos por PG, de forma que a energia entregue em cada PG foi de 1,44 J. Foi estabelecida uma correlação entre o aumento significativo dos níveis desses produtos excretados e a redução, também significativa, na intensidade da dor observada no grupo laser em relação ao grupo controle. Os autores inferiram que o aumento na excreção de um metabólito e de um precursor da serotonina, como resultante da terapia laser no comprimento de onda IV, reflete uma elevação na serotonina corpórea que pode contribuir, em parte, para explicar a analgesia proporcionada por essa terapia. Essa conclusão destaca aspectos sistêmicos da analgesia laser no tratamento da SDM.

Data também de 2004 um ensaio clínico randômico, prospectivo, duplo-cego em pacientes com diagnóstico de SDM crônica no pescoço, a fim de mensurar os efeitos da terapia com laser de baixa intensidade IV,  $\lambda = 904$  nm,  $DE = 2$  J/cm<sup>2</sup>, sob a ótica clínica e da qualidade de vida. O equipamento laser foi checado antes e durante o estudo. Dos 148 pacientes convocados, 69 não atendiam aos critérios de inclusão e 19 não quiseram participar. Dos 60 pacientes incluídos, aleatoriamente distribuídos, de forma equitativa, em dois grupos de tratamento — grupo I (laser real) e grupo II (laser placebo ou laser *sham*) —, 54 permaneceram até o final do estudo. Todos os pacientes foram avaliados com relação à dor em repouso, à dor em movimento, ao número de pontos-gatilho, à dor no pescoço, à incapacidade para utilização da escala visual analógica (NPAD), e foram aplicados o inventário de depressão de Beck (*Beck Depression Inventory* – BDI) e o NHP. Os resultados obtidos levaram os autores a concluir que um período curto (duas semanas) de aplicação do laser foi eficaz no alívio da dor, na melhora da capacidade funcional e na qualidade de vida dos pacientes portadores de SDM crônica (GUR et al., 2004).

Altan e colaboradores (2005) investigaram o efeito da terapia laser (no IV) na SDM cervical crônica mensurado por escalas de dor e algometria. Para tal, utilizaram um equipamento de  $\lambda=904$  nm com os seguintes parâmetros: frequência de 1.000 Hz, durante dois minutos em cada PG (três de cada lado) e mais um ponto em banda tensa (em ambos os lados); duração do tratamento de duas semanas, uma vez ao dia, em cinco sessões por semana; tratamento associado a exercícios de isometria e de alongamento nos grupos laser (n=23) e laser placebo (n=25). Os autores concluíram que o estudo não demonstrou superioridade do tratamento laser em relação ao placebo e sugeriram a realização de novos estudos com diferentes tipos de lasers e parâmetros, e com número maior de pacientes.

Numa comparação entre a TLBP e a injeção de prilocaína 2% em PG para o tratamento da SDM, foram investigados 43 pacientes distribuídos em dois grupos, utilizando-se a EVA, a

escala de dor verbal e a algometria. Aos dois grupos de tratamento foi associada a prática de exercícios de alongamento, e não houve grupo placebo. Os parâmetros informados foram frequência de 3.000 Hz e tempo de 150 segundos por ponto, numa periodicidade de três vezes por semana (12 sessões), não tendo sido observados efeitos colaterais. Concluiu-se que os efeitos curativos de ambos os tratamentos foram similares e estatisticamente significativos (KIRALP et al., 2006).

Dundar e colaboradores (2007) avaliaram o efeito da TLBP ( $\lambda=830$  nm), em associação a exercícios de isometria e alongamento, no tratamento da SDM cervical crônica por meio de: a) EVA, em relação à dor em repouso, em movimento e à noite; b) inclinômetro e goniômetro, em relação à amplitude de movimento ativa; e c) índice de incapacidade do pescoço (*neck disability index* – NDI). A irradiação foi realizada em três PGs (os sítios específicos não foram informados), bilateralmente, de acordo com os seguintes parâmetros laser: frequência de 1.000 Hz, por dois minutos (em cada PG), uma vez ao dia, durante 15 dias distribuídos ao longo de três semanas, DP=58 mW/cm<sup>2</sup>, energia por ponto de 7 J, em contato suave perpendicular, e energia total por sessão de 42 J. Os autores relataram que não foram observados efeitos colaterais e concluíram que o estudo não apresentou diferença estatisticamente significativa entre o grupo laser acompanhado de exercícios e o grupo laser placebo nas mesmas circunstâncias. Apesar da melhora significativa em ambos em relação ao momento anterior ao início dos tratamentos, ressaltam que não pode ser excluída a possibilidade de efetividade da TLBP com outro regime de tratamento e parâmetros diferentes.

Um estudo de Chen e colaboradores (2008) mensurou os efeitos eletrofisiológicos do laser terapêutico vermelho (660 nm, emissão contínua) nos PGs miofasciais em músculo esquelético de coelhos utilizando eletromiografia com agulhas. Os parâmetros empregados na terapia foram DE = 9 J/cm<sup>2</sup>, 30 mW de potência por 60 segundos, durante seis dias consecutivos, *spot size* de 0,2 cm<sup>2</sup> e checagem da energia entregue pelo equipamento com *power meter*. Observou-se significativa redução na atividade elétrica espontânea associada à placa motora disfuncional, o que sugere que a irradiação com laser pode inibir a irritabilidade dos PGs miofasciais em coelhos, efeito que pode se constituir no possível mecanismo para alívio da DMF com a terapia laser.

Revisões sistemáticas sobre a TLBP no tratamento da cervicália por causas diversas, incluindo a SDM, chegaram a conclusões controversas. Segundo Chow e Barnsley (2005), a TLBP no comprimento de onda infravermelho parece ser eficaz para tratamento da cervicália, com limitada evidência e reduções modestas nos níveis de dor em pacientes

crônicos; por outro lado, Kadhim-Saleh e colaboradores (2013), assim como Gross e colaboradores (2013), obtiveram evidências inconclusivas sobre os seus benefícios. Contudo, todos os autores concordam que, em função da heterogeneidade dos ensaios, não foi possível determinar os parâmetros ótimos, fazendo-se necessários novos experimentos.

Análise crítica, revisando a literatura até 2008, em relação ao uso da TLBP no tratamento de PGs miofasciais, chama a atenção para a insuficiência de informações a respeito dos parâmetros laser, da metodologia e, até mesmo, dos critérios diagnósticos empregados, condições que impossibilitam a reprodução de muitos dos ensaios publicados e o estabelecimento de parâmetros ótimos e metodologias adequadas para tratamentos com base em evidências científicas (AL-SHENQITI; OLDHAM, 2009).

Com o intuito de estabelecer um panorama posterior ao referido por Al-Shenqiti e Oldham (2009), buscaram-se ensaios publicados nas bases de dados PUBMED, MEDLINE, LILACS, IBECs, Biblioteca Cochrane, SciELO e KSCI, sobre a TLBP no tratamento específico/exclusivo para DMF ou PGs miofasciais. Tomou-se como pré-requisito para a seleção dos ensaios a informação, por parte dos autores, de realização de exame físico específico para a DMF ou PGs miofasciais (SIMONS, D. G.; TRAVELL; SIMONS, L. S., 2005). A obtenção desse panorama atualizado objetivou a busca por normatização de parâmetros para a finalidade em questão e/ou um veredicto sobre a sua aplicabilidade.

Como exemplo de ensaio não incluído nesse levantamento, em função de terem sido agrupadas morbidades distintas para a produção de um único resultado, pode ser citado um estudo sobre o efeito de terapia adjuvante do laser com medicação no tratamento de dor orofacial, envolvendo casos de SDM, neuralgia do trigêmeo (NT) e dor facial atípica (DFA), em que os pacientes foram distribuídos em apenas dois grupos: grupo laser (pacientes com SDM, NT e DFA tratados com laser e medicação, n=30) e grupo controle (pacientes com SDM, NT e DFA tratados com medicação apenas, no qual o laser foi placebo, n=30). As medicações empregadas foram ansiolíticos e relaxantes musculares para SDM; carbamazepina para NT; e antidepressivos tricíclicos para DFA (AMANAT et al., 2013).

Reconhecendo-se que o questionário RDC/TMD na sua primeira versão é falho em relação à especificidade para o diagnóstico de DMF em região orofacial, podendo apontar diagnóstico de DMF para mialgias outras (REITER et al., 2012; KOUTRIS et al., 2013), excluíram-se os ensaios que se utilizaram apenas do RDC como forma diagnóstica para inclusão de pacientes na amostra analisada. Também foi adotado, como critério de exclusão, a não inclusão de trabalhos que realizassem *crossover* ou que se utilizassem do lado contrário do corpo como controle, respectivamente, em função do potencial efeito cumulativo sistêmico

da TLBP e das evidências de efeitos à distância da área tratada (CHOW; BARNSLEY, 2005; GARCEZ; RIBEIRO; NUÑEZ, 2012).

Os parâmetros dos ensaios clínicos selecionados, dentro dos critérios adotados, podem ser analisados no panorama geral do Quadro 5, no qual pode-se visualizar que trabalhos continuam sendo publicados com insuficientes informações para sua replicação, o que implica uma contribuição limitada para o estabelecimento de protocolos de tratamento.

Carrasco e colaboradores, em 2009, submeteram pacientes com apenas um PG ativo em masseter e temporal anterior, durante quatro semanas, com duas sessões semanais, à TLBP com três diferentes densidades de energia e compararam com grupos placebo. A avaliação se deu através da EVA e os dados foram coletados antes, durante, ao final, 15 e 30 dias após o final, sem, contudo, nenhuma diferença estatística entre os grupos.

Um ensaio clínico confrontou um grupo tratado com lasers vermelho e IV, combinados, em relação a um grupo placebo. Os pacientes foram diagnosticados com DMF aguda em DTM a partir de exame físico, e foram excluídos os que apresentaram outras formas de DTM em associação. O artigo não explicita os grupos musculares irradiados ou o ritmo de irradiação, aponta o masseter como o mais dolorido, e esclarece o não envolvimento do pterigoideo lateral no estudo. Os resultados mostraram que o tratamento laser empregado no ensaio para redução da dor foi significativamente superior ao placebo (SHIRANI et al., 2009).

Lee e Lee (2011) estudaram o efeito imediato da TLBP em PGs miofasciais em trapézio superior. Após uma única irradiação em um ponto, não foram observadas diferenças significativas em nenhum dos dois grupos, laser e placebo, com relação às mensurações relativas a LDP e sensibilidade a 3 kg dos PGs miofasciais realizadas anteriormente ao tratamento. Os autores atribuíram a não obtenção de resultados positivos possivelmente à utilização de parâmetros laser inadequados e apontaram como limitações o reduzido tamanho da amostra, o tempo curto de avaliação, a não avaliação de diferentes parâmetros e o não tratamento de múltiplos PGs.

Em 2012, Kannan comparou os tratamentos TLBP, ultrassom e compressão isquêmica, para a DMF em trapézio superior, realizados por um período de cinco dias consecutivos. Foi aconselhado, em paralelo, aos pacientes distribuídos nos três grupos, de acordo com cada um dos três tratamentos, um programa a ser executado em casa para alongamento do músculo, o qual não foi descrito no trabalho. Os três grupos apresentaram melhora, com uma tendência de resultados mais efetivos no grupo laser. O autor aponta como limitações para o estudo a ausência de grupo controle (placebo), o pequeno tamanho da amostra e o curto prazo de acompanhamento.

ARTIGOS	Carrasco et al. (2009)	Shirani et al. (2009)	Lee; Lee (2011)	Kannan (2012)	Uemoto et al. (2013)	Maia et al. (2014)
PARÂMETROS						
N	60 pacientes 6 grupos	16 pacientes 2 grupos	30 pacientes 2 grupos	45 pacientes 3 grupos	21 pacientes 3 grupos	21 pacientes 2 grupos
Grupo placebo	Sim	Sim (G1)	Sim	Não	Sim	Sim
Grupos musculares	Masseter Temporal ant.	Músculos mastigatórios	Trapézio superior	Trapézio superior	Masseter	Masseter Temporal ant.
Dor Aguda / Crônica	Crônica	Aguda	Crônica	NI	NI	Crônica
λ (nm) e (meio ativo laser)	780 (GaAlAs)	660 (InGaAlP) 890 (GaAs)	830 (GaAlAs)	904 (NI)	795 (NI)	808 (GaAlAs)
Emissão Contínua / Pulsada	Contínua	Contínua Pulsada	Contínua	Pulsada	NI	Contínua
Método de irradiação	Contato suave	Contato c/ pressão suave	Contato	NI	NI	NI
Ritmo de irradiação Pontual / Varredura	NI	NI	Pontual	NI	NI	Pontual
SPOT SIZE (cm <sup>2</sup> )	NI	0,6 0,6	0,07	NI	NI	0,028
P (mW)	G1=50; G2=60; G3=70	17,3 1,76 (Pm)	450	NI	80	100
Frequência de pulso/ Taxa repetição (Hz)	não se aplica (ou = 0)	0 1500	0	NI	NI	0
Frequência de tratamento	2 X/semana 4 semanas	2X/semana 3 semanas	1 sessão	5 sessões em dias consecutivos	4 sessões, intervalos 72/48/72 hs	2 X/semana 4 semanas
Energia TOTAL (J)	NI	NI NI	#	NI	NI	(# ?)
DP (W/cm <sup>2</sup> )	NI	# #	6,4	NI	NI	#
DE (J/cm <sup>2</sup> )	G1=25; G2=60; G3=105	6,2 1	128,6	74 mJ/cm <sup>2</sup> (= 0,074)	4 (lado direito) 8 (lado esquerdo)	70
Teste c/ power meter	NI	Sim	NI	NI	NI	No início
Tempo(s)	NI	360 600	20	30	NI	19
E por ponto (J) (nº de pontos)	NI	NI	9 (1 ponto)	NI	NI	1,9 (20 ?)
Forma de avaliação	EVA	EVA	Escala numérica Algômetro	EVA Teste provocativo dor Flexão cervical	EVA Algômetro EMGs	Performance mastigatória Algômetro EVA
Monitoramento	- Antes da 1ª - Após a 4ª - Após a 8ª - 15 dias após - 30 dias após	- Antes - Após fim - 1 semana após - Após alívio da dor e 30 dias após no G laser	- Antes - Após	- Antes - Após	- Antes - Após	- Antes - Após fim - 30 dias após
Resultado	Sem diferença	Laser melhor	Sem diferença	(+) US, laser e compressão isquêmica, sendo melhor no G laser.	<u>EVA</u> : apenas placebo sem benefício <u>Algômetro</u> : (+) G laser 4J/cm <sup>2</sup> e G injeção de anestésico <u>EMGs</u> : sem ≠	Laser melhorou performance e limiar de dor. Contudo efeitos reduziram com a descontinuidade do tratamento.
Efeitos adversos	NI	Não	NI	NI	NI	NI
Associação	Não	Não	Não	com exercícios de alongamento	com exercícios de alongamento	Não

NI = não informado, # = calculável (vide lista de fórmulas), P = potência, E = energia, Pm = potência média, US = ultrassom, G = grupo e (+) = resultado positivo.

### Quadro 5 - Parâmetros e resultados sobre TLBP em DMF (Fonte: Elaboração da autora)

Uemoto e colaboradores (2013) estudaram, em pacientes caucasianos, a desativação de PGs miofasciais em masseter por meio da TLBP, do agulhamento seco e do agulhamento com

injeção de anestésico. No que se refere à TLBP, um grupo foi irradiado com laser IV a  $4 \text{ J/cm}^2$  em masseter direito e  $8 \text{ J/cm}^2$  em masseter esquerdo. No grupo controle, aplicou-se laser *sham* (placebo) nesses dois músculos. Foram realizadas quatro sessões de tratamento, com intervalos de 72, 48 e 72 horas entre elas, e, ao final de cada sessão, os pacientes realizavam três séries de 10 segundos de alongamento muscular ativo, que consistia na abertura máxima da boca. Com base na avaliação por meio da EVA, o grupo controle foi o único que não demonstrou redução significativa na dor. Na avaliação com algômetro digital, observou-se uma melhora significativa nos grupos que receberam injeção de anestésico e TLBP com  $4 \text{ J/cm}^2$ . Na avaliação por EMGs, não foram detectadas alterações significativas nos sinais captados na contração máxima voluntária antes e após os tratamentos.

No estudo de Maia et al. (2014), no qual foi avaliada a efetividade da TLBP em relação à dor e à *performance* mastigatória de pacientes com DMF, apesar da referência ao diagnóstico de DMF nos pacientes (avaliados em 2010/2011) ter sido pautado no RDC/TMD, na descrição da metodologia os autores esclarecem que a irradiação foi realizada em PGs em temporal anterior e masseter identificados na avaliação clínica e, portanto, o estudo pode ser incluído nesse panorama. Dos 108 pacientes avaliados, foram selecionados 21, a irradiação foi realizada em cinco pontos em cada músculo (em um formato de cruz) e a avaliação com a EVA, além dos momentos de início, fim e 30 dias após, comuns às demais avaliações, foi também realizada semanalmente durante o tratamento com laser. A *performance* mastigatória foi avaliada de acordo com o grau de trituração de material padronizado para simular um alimento. O grupo laser apresentou os melhores resultados em relação ao placebo, fato não mantido com a descontinuidade do tratamento.

Nota-se também, como apresentado no Quadro 5, que os tamanhos de amostra giram em torno de 16 a 60 indivíduos, distribuídos em grupos de 7 a 15, o que sugere um reflexo da dificuldade de aplicação dos critérios de inclusão/exclusão (SHIRANI et al., 2009). Cinco, dos seis, ensaios compararam um grupo laser com um grupo placebo, mas apenas dois ensaios relataram averiguação do parâmetro empregado com medidor de potência, e apenas um referiu a cor da pele dos pacientes. Em dois ensaios não se obteve redução significativa na dor no grupo laser em relação ao placebo, ambos tratando condições crônicas, e em um deles foi realizada uma única intervenção. Em dois artigos não foi informado se os pacientes tratados apresentavam quadro agudo ou crônico. A duração dos sintomas deve também ser informada, pois um quadro crônico pode estar associado à sensibilização central, conforme já mencionado, condição que pode dificultar a resposta ao tratamento (SRBELY, 2010; WOOLF, 2011; DESAI; SAINI, V.; SAINI, S., 2013).

Em suma, com um contexto ainda tão heterogêneo, a efetividade da TLBP nesse tratamento ainda é uma questão controversa. Pode-se, então, questionar quais são as informações necessárias à descrição adequada desses ensaios, ou de que forma os estudos poderiam ser reproduzíveis e fornecer informações definitivas sobre os parâmetros adequados ou inadequados destinados ao tratamento em questão.

Além de critérios diagnósticos baseados em exame físico minucioso, de acordo com critérios diagnósticos para a DMF e a história da doença, existe um consenso da Associação Mundial de Terapia Laser (World Association for Laser Therapy - WALT) no que diz respeito aos critérios relacionados com a utilização dessa terapia, cujas diretrizes são aqui apresentadas da forma resumida que se segue: o ensaio deve conter grupo controle com laser placebo ou outro tratamento de referência; incluir procedimentos de randomização e paciente “cego”; apresentar descrição específica da intervenção (método de irradiação, comprimento de onda, potência de saída, tempo de tratamento, energia, densidade de potência, área da secção transversal do feixe laser e energia total); realizar a mensuração da emissão com *power meter* (pelo menos no início e no final do ensaio); evitar intervenções com esteroides em paralelo e explicitar o sítio de exposição ao laser.

Informações verificadas sobre a energia entregue, com vistas à constatação da emissão laser no equipamento dentro dos parâmetros divulgados e dentro das faixas terapêuticas, estarão evitando, por exemplo, a aplicação de subdoses e permitindo ao profissional comparar metodologias e protocolos utilizados, condições que darão maior credibilidade às conclusões resultantes dos estudos. Não se pode perder igualmente de vista a importância de se informarem as características do tecido-alvo, como a cor da pele, tendo-se em consideração que os parâmetros estabelecidos pela WALT têm como referencial a população caucasiana.

A TLBP é uma técnica sensível e a não observância de critérios que vão desde problemas técnicos, como uma lente suja, até o uso de bloqueador solar por parte do paciente em área a ser irradiada, elementos que interferem na energia entregue, pode implicar um tratamento que seja nada além de placebo. Não se pode, também, perder de vista questões relativas à morbidade, a exemplo de como foi realizado o seu diagnóstico, ou ao fato de que morbidades diferentes envolvem mecanismos diferentes e, por conseguinte, podem apresentar respostas diferentes, e à presença de comorbidades ou sensibilização central, que podem conduzir a uma resposta equivocada ou insatisfatória a tratamentos, conforme exposto.

## **5 METODOLOGIA**

## 5.1 DESENHO DO ESTUDO

O presente trabalho foi realizado em duas etapas. A sua etapa I diz respeito ao levantamento dos perfis sócio-demográfico e da dor, em pacientes atendidos no Serviço de Dor do Ambulatório Magalhães Neto no Hospital Universitário Professor Edgard Santos – Universidade Federal da Bahia (HUPES – UFBA) a partir da consulta a seus prontuários, constituindo-se em uma pesquisa documental de cunho quantitativo do tipo levantamento. A etapa II compreende o ensaio clínico, simples cego e placebo controlado da TLBP nos pacientes que apresentaram dor miofascial em DTM crônica, tratando-se de uma série de casos. O estudo obteve a aprovação do comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, em 02/05/2012 (entrada em 01/11/2011), sob o registro no SISNEP FR 47374 e CAAE 0038.0.368.000-11 (ANEXO A).

## 5.2 SERVIÇO DE DOR – HUPES

Este serviço funciona às terças-feiras, das 14:00 às 18:00 horas, e está localizado no Ambulatório Magalhães Neto, anexo do HUPES – UFBA. Foi realizada a análise de 450 prontuários de pacientes que estavam em atendimento no período de junho de 2012 a dezembro de 2013 e de mais 65 pacientes encaminhados por profissionais de saúde ao serviço ao final desse período. A pesquisadora permaneceu no local, divulgando o projeto e prestando atendimento voluntário voltado à dor orofacial durante os anos de 2012 e 2013. Apesar do grande número de atendimentos diários no serviço, não há muita rotatividade de pacientes, uma vez que envolve portadores de dor crônica, em alguns casos com mais que uma morbidade como possível geradora de dor, além de comorbidades diversas, e realizando tratamentos prolongados.

## 5.3 ETAPA I – LEVANTAMENTO DO PERFIL DE PACIENTES COM DOR

Com base nas informações dos prontuários médicos que integram o arquivo desse hospital, foram levantados o perfil sócio-demográfico e o perfil da dor, coletando-se os seguintes dados: gênero, idade, procedência, estado civil, fenótipo cor da pele, etiologia da dor e tempo de dor, dessa forma também possibilitando a identificação da prevalência de DTM entre os pacientes, dentre outras morbidades. Paralelamente, foram obtidas informações

referentes aos números telefônicos para viabilizar contato posterior dos indivíduos selecionados para a etapa II.

A *posteriori*, por conta das dificuldades em função dos critérios de exclusão estabelecidos para a etapa II do presente estudo – Estudo dos efeitos da TLBP na DTM miofascial crônica, a captação foi ampliada a indivíduos que buscaram atendimento na Associação Brasileira de Odontologia Seção Bahia (ABO – BA) e foram encaminhados ao Serviço de Dor, bem como àqueles encaminhados por fonoaudiólogos, fisioterapeutas, médicos e dentistas informados sobre o projeto.

### **5.3.1 Análise dos prontuários médicos dos pacientes atendidos no Serviço de Dor (HUPES) / histórico médico**

A análise dos prontuários desenvolveu-se conforme se descreve a seguir. Foram impressas, mês a mês, listagens dos pacientes atendidos no serviço, durante o período do estudo. A partir das listas, se excluía os pacientes em recorrência nos agendamentos do Serviço de Dor, com o objetivo de compor lista para solicitação dos prontuários do hospital ao setor de arquivos/pesquisa. Os prontuários foram examinados *in loco*, na sala de pesquisa do Ambulatório Magalhães Neto, com cota máxima de prontuários permitida por dia de 20 prontuários, porém, o que não significava que estariam disponíveis para consulta os 20 prontuários solicitados para o dia agendado, uma vez que a disponibilização era subordinada à não utilização daquele prontuário por outro setor que estivesse também prestando atendimento ao paciente correspondente. Dessa forma, os dados foram sendo compilados ao longo do período do estudo.

## **5.4 ETAPA II – ESTUDO DOS EFEITOS DA TLBP EM PACIENTES COM DMF CRÔNICA EM DTM**

### **5.4.1 Critérios de inclusão**

Foram incluídos neste estudo indivíduos portadores de dor crônica miofascial em cabeça e pescoço, com bandas tensas, PGs e dor em masseter e temporal anterior, principalmente, mas também foi considerada a possibilidade de outros músculos estarem envolvidos, caracterizando o quadro requerido de DMF em DTM ou DTM miofascial. A inclusão foi baseada nos critérios diagnósticos propostos por Simons, D. G., Travell e Simons, L. S. (2005) a seguir enumerados: presença de banda tensa palpável no músculo, presença de

nódulo hipersensível palpável na banda tensa, presença espontânea de padrão típico de dor referida e/ou reconhecimento dessa dor como familiar, podendo, mas não necessariamente, apresentar reprodução de padrão típico de dor referida em resposta à compressão desses nódulos (PGs) e resposta de contração local à palpação na banda tensa. Selecionaram-se indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 65 anos.

Quanto aos músculos mastigatórios, foram escolhidos apenas o temporal anterior e o masseter por suas localizações permitirem acesso adequado e sem maiores transtornos (necessidade de tricotomia, por exemplo) aos exames algométrico, de EMGs e termográfico, empregados na avaliação do tratamento. No que se refere ao envolvimento de outros músculos, especial atenção deu-se ao esternocleidomastoideo e ao trapézio superior, que foram incluídos no tratamento por ter sido constatado nos pacientes do estudo a presença de dor em bandas tensas/PGs também nesses músculos e pelo fato de poderem ser responsáveis por dores referidas em região orofacial, especificamente regiões envolvendo masseter e temporal anterior (Figura 2, SIMONS, D. G., TRAVELL E SIMONS, L. S., 2005; GERWIN, 2014).

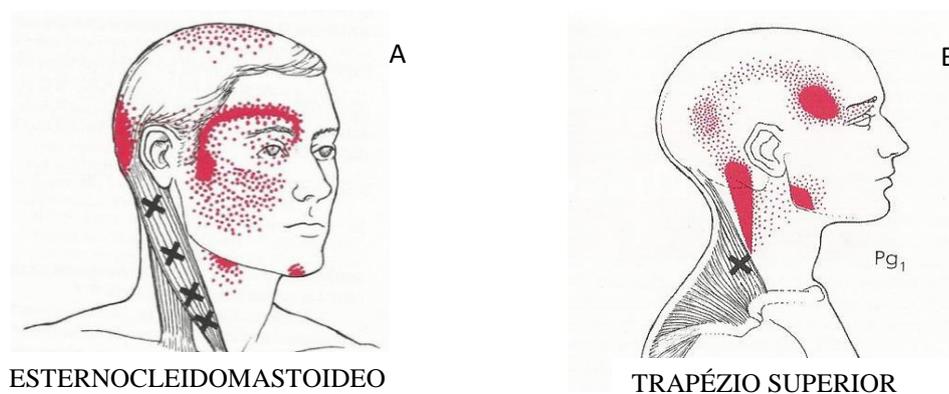


Figura 2 – Áreas de dor irradiada (em vermelho) por PGs (“X” em preto), **A** – em esternocleidomastoideo e, **B** – trapézio superior (SIMONS, D. G., TRAVELL E SIMONS, L. S., 2005)

#### 5.4.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos os indivíduos com morbidades que pudessem gerar dor, fraqueza, miopatias ou alterações musculares na região estudada, excetuando-se a morbidade foco do estudo, a saber: neuropatias periféricas e centrais, hérnia de disco cervical com radiculopatia, esclerose múltipla, miastenia *gravis*, polimiosites, hipotireoidismo, diabetes, doenças

infeciosas, parasitoses intestinais, síndrome da fadiga crônica e fibromialgia. Foram também excluídos os pacientes com histórico de uso de drogas, alcoolismo e pacientes oncológicos.

Em função da TLBP, foram excluídos pacientes em uso de agentes fotossensibilizantes endógenos (a exemplos da tetraciclina e da furocumarina) ou exógenos (ácidos retinóico e glicólico), portadores de marcapasso (por cautela, apesar de não ser realizada irradiação na área), tatuados em área a ser irradiada (em função da diferenciada interação com o comprimento de onda no infravermelho) e aqueles que estavam em uso de esteroides, por bloquear a ação da terapia laser (consenso WALT, 2004; LIZARELLI, 2007; SHIRANI et al., 2009). Excluíram-se, ainda, pacientes com IMC (índice de massa corpórea) maior ou igual a 30, em função da possibilidade de interferência do aumento da camada de tecido adiposo na penetração do laser, o que poderia implicar a necessidade de aumento da energia, fugindo à padronização dos parâmetros (GARCEZ; RIBEIRO; NUNEZ, 2012), bem como pelo fato de, na faixa de IMC inferior a 30, não haver registro de interferência do tecido adiposo na EMGs para masseter e temporal anterior (CAMPILLO et al., 2008; ALDANA et al., 2011). Como critérios para a EMGs destas regiões, foram excluídos pacientes com ausência de dois ou mais dentes posteriores em um quadrante (exceto 3º molares), sem prótese reabilitando, e aqueles que faziam uso de barba crescida sem intenção de removê-la (critério esse válido também para a TLBP e para a termografia).

Os pacientes que estavam realizando terapias para a condição em estudo, a exemplo de fisioterapia, uso de anti-inflamatórios, relaxantes musculares e de placa mio-relaxante, foram excluídos, porque os referidos recursos terapêuticos poderiam interferir na avaliação da terapia proposta, assim como aqueles que estavam em tratamento ortodôntico ativo, por gerar alterações dolorosas e inflamatórias na região estudada. Por fim, foram excluídos os pacientes que se recusaram a participar do estudo e, por questões de convenção, pacientes gestantes. Admitiram-se pacientes em uso de medicação de uso contínuo estabilizadas, por exemplo, antidepressivos a mais de três meses sem melhora do quadro álgico (BASI et al., 2012).

#### **5.4.3 Composição do grupo de estudo**

A partir do levantamento do perfil de pacientes portadores de dor, foram obtidos dados que permitiram conduzir à identificação de pacientes portadores de DTM e de DMF. A partir desse ponto, buscaram-se pacientes com DTM miofascial ou DMF em DTM, crônica, a serem triados para constituírem o grupo de estudo nessa etapa II. Tal conduta foi adotada em virtude de não haver na região um centro de referência, funcionando regularmente, para o

atendimento em escala representativa de pacientes portadores de dor orofacial, devidamente cadastrados.

Considerou-se o termo DTM (termo genérico que engloba várias morbidades) na busca inicial, mesmo o foco sendo DTM miofascial, porque se percebe certo vício em considerar a DTM uma entidade única, dificilmente tendo sido encontrada distinção entre seus subgrupos ou diagnósticos específicos nos registros do serviço. Também puderam ser visualizados os pacientes que residiam em Salvador – BA e aqueles provenientes de outras cidades, que dificilmente poderiam estar na capital realizando o tratamento proposto nessa etapa do estudo, na frequência determinada e com as avaliações complementares a se somarem. Pacientes com registro de comorbidade psiquiátrica já foram excluídos nesse momento.

Os pacientes que passaram por esse processo de identificação foram contatados por telefone, com base no(s) número(s) existente(s) nos registros do hospital, informados sobre a proposta da pesquisa e convidados a responderem ao questionário Índice Anamnésico de Fonseca (IAF) para pesquisa em DTM. Esse questionário foi escolhido por ser sucinto, de fácil aplicação por contato telefônico e permitir uma estratificação dos pesquisados nos seguintes índices relativos aos sinais e sintomas: sem DTM, DTM leve, DTM moderada e DTM severa.

Explicitam-se, a seguir, os caminhos metodológicos seguidos para permitir a composição do grupo de estudo para o ensaio clínico realizado:

#### 5.4.3.1 Aplicação do IAF em pacientes com diagnóstico de DMF, com ou sem registro de DTM, e nos pacientes com diagnóstico de DTM em prontuário.

O IAF foi escolhido por ser uma ferramenta adequada para estudo de perfis populacionais para sintomas de DTM e para selecionar pacientes potenciais para pesquisa, pois, além de ser sucinto, pode ser aplicado por contato telefônico ou autoaplicado (CHAVES; OLIVEIRA; GROSSI, 2008). Esse questionário é composto de 10 itens (ANEXO B), tendo como possibilidades de respostas: NÃO, ÀS VEZES ou SIM, às quais são atribuídos, respectivamente, os valores numéricos 0, 5 e 10. O resultado da soma das respostas dadas pelo paciente às questões permite classificá-lo quanto à severidade dos sinais e sintomas relacionados à DTM, sendo atribuída avaliação conforme o total atingido: 0 a 15 – sem DTM, 20 a 40 – DTM leve, 45 a 65 – DTM moderada e 70 a 100 – DTM severa. A versão do IAF entregue ao paciente para ser respondida não continha nenhum dado relativo a valores de resposta ou do gabarito classificatório do resultado.

#### 5.4.3.2 Triagem

A triagem foi realizada no grupo resultante da soma dos pacientes com DMF, que obtiveram resultado de DTM moderada a severa pelo IAF, com os pacientes que já possuíam diagnóstico de DTM, que também foram filtrados pelo IAF para DTM moderada e severa. A seleção, apenas, de resultados apontando para DTM moderada e severa, teve o intuito de tornar o grupo formado mais homogêneo, além de considerar-se o fato de que os resultados para moderada e severa estão mais fortemente correlacionados com DTM, pois uma resposta SIM para ser estressado e outro SIM para ter dor na nuca ou torcicolo (dentre as questões do IAF) já levariam ao resultado DTM leve sem, necessariamente, ter relação com a mesma (CHAVES; OLIVEIRA; GROSSI, 2008).

Os pacientes pré-selecionados foram convidados a comparecer ao ambulatório para análise relativa aos critérios de inclusão e exclusão e realização do exame físico específico, para o qual foi utilizada a ficha clínica que se encontra no Apêndice A, e, com a confirmação diagnóstica de DTM miofascial, informados sobre o esquema terapêutico e avaliativo proposto (tratamento, riscos e benefícios possíveis, avaliações, frequência e duração) e, sendo a resposta afirmativa quanto ao desejo e possibilidade em participar, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) em duas vias (APÊNDICE B), ou seja, todos os indivíduos a comporem o *corpus* do experimento assinaram o TCLE em duas vias. Concluído esse procedimento, foi realizado encaminhamento para a realização de exames laboratoriais e aplicação do questionário para pesquisas em disfunção temporomandibular – RDC/TMD.

#### 5.4.3.3 Exame clínico

Na análise por exame clínico, levou-se em consideração a avaliação quanto aos critérios de exclusão do histórico médico e exame físico específico, investigando-se a musculatura da região de cabeça e pescoço quanto aos critérios diagnósticos para DMF (SIMONS, D. G., TRAVELL E SIMONS, L. S., 2005; GERWIN, 2013, 2014): presença de banda tensa palpável no músculo, nódulo hipersensível palpável na banda tensa e reconhecimento da dor pelo paciente (critérios mínimos). Também foi realizada, nesse contexto, a inspeção das arcadas dentárias de cada indivíduo.

#### 5.4.3.4 Exames laboratoriais

Após preencherem os critérios de inclusão e exclusão baseados no exame físico e no histórico médico, os pacientes foram encaminhados, sempre pela manhã e em jejum, à coleta

de sangue para a realização dos exames laboratoriais, tendo em consideração a interpretação voltada para o controle de exclusão da amostra frente a diversas patologias capazes de interferir na evolução e na avaliação dos resultados do estudo.

A coleta de material foi realizada em três momentos, antes do início das intervenções, imediatamente após finalização da fase placebo e após o término da TLBP. As coletas de sangue obedeceram horários padronizados em função do ciclo circadiano de alguns itens a serem dosados. Foram assim, realizados os seguintes exames: eritrograma, leucograma, velocidade de hemossedimentação (VHS), glicemia em jejum, proteína C reativa (PCR), lactato desidrogenase (LDH), creatina kinase (CPK), aldolase, cálcio sérico, fósforo sérico, magnésio sérico, progesterona, estradiol, cortisol, T4 livre, TSH (ultrassensível), LH, FSH, prolactina, testosterona e exame parasitológico de fezes em três amostras.

#### 5.4.3.5 Aplicação do questionário para pesquisas em disfunção temporomandibular – RDC/TMD

O Critério Diagnóstico para Pesquisa em Disfunções Temporomandibulares (RDC/TMD) desenvolvido por Dworkin e Le Resche em 1992, é validado internacionalmente, tendo sido adaptado para o português primeiramente por Pereira et al. (2004). Este questionário (ANEXO C) representa uma abordagem multiaxial avaliando os aspectos clínicos das disfunções temporomandibulares (eixo I), assim como os fatores psicológicos e psicossociais (eixo II). O RDC/TMD é uma ferramenta de diagnóstico aceita e validada para pesquisas clínicas e epidemiológicas em DTM, no entanto, seu diagnóstico para DMF, nessa versão, é reconhecido como não confiável por sua não especificidade (REITER et al., 2012; UEMOTO et al., 2013; KOUTRIS et al., 2013). Ainda assim, os pacientes foram avaliados por seu eixo 1.

Em virtude do baixo número resultante, principalmente considerando-se os critérios de exclusão e o perfil dos pacientes atendidos no Serviço de Dor do HUPES, o universo de captação foi ampliado a pacientes encaminhados por profissionais de saúde, conforme já mencionado. Os novos candidatos a pacientes a somarem-se ao *corpus* do estudo, perfazendo um total de 65 indivíduos, foram triados inicialmente pelo mesmo questionário que os demais (IAF, com os mesmos critérios supracitados), levantamento do histórico médico, exame físico, exames laboratoriais e RDC/TMD, nos mesmos critérios já descritos. Os pacientes que se enquadraram nos critérios passaram a constituir o grupo de estudo para avaliação dos efeitos da TLBP.

#### 5.4.4 Formação de um grupo de referência assintomático para DTM

Foi formado um grupo de referência com o objetivo de se obterem valores referenciais de padrão de normalidade para os equipamentos utilizados na avaliação do tratamento (algômetro de pressão computadorizado, termovisor e eletromiógrafo) com suas respectivas calibrações e unidades de medida. A obtenção de tais valores permitiu visualizar os possíveis desvios da normalidade, nos citados instrumentos avaliativos, para os pacientes com DMF crônica em DTM, bem como também permitiu concluir se o tratamento gerou melhoria, aproximando-os dos padrões de normalidade. O detalhamento sobre a formação desse grupo encontra-se incluso no protocolo experimental a seguir.

#### 5.4.5 Protocolo experimental

A fase experimental aconteceu em clínica particular em virtude da necessidade de adequação do espaço aos requisitos dos equipamentos utilizados e à disponibilidade de horário individual dos voluntários para a pesquisa.

##### 5.4.5.1 Grupos:

###### a) Grupo de estudo (**grupo E**)

O **grupo E** foi resultante do levantamento realizado nos pacientes atendidos e encaminhados ao Serviço de Dor do HUPES, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. O grupo placebo e o grupo TLBP foram constituídos pelos mesmos indivíduos, contudo em momentos diferentes do tratamento (QUADRO 6). Não foi considerada a opção pela realização de *crossover* em função do efeito cumulativo do laser (CHOW; BARNSELY, 2005). Nesse formato, cada paciente é o controle de si próprio, biologicamente idêntico, permitindo melhor avaliação em termos de padrões eletromiográficos, algométricos e termográficos.

GRUPO E	n	NATUREZA	CARACTERÍSTICA
PLACEBO	12	Laser placebo (laser sham) FASE 1	Indivíduos com dor miofascial, em região de masseter e temporal anterior, submetidos à simulação da TLBP com o laser desativado.
TLBP	11	Laser real FASE 2	Indivíduos com dor miofascial, em região de masseter e temporal anterior, submetidos à TLBP

Quadro 6 - Grupo de estudo

b) Grupo de referência (**grupo R**)

Foram selecionados indivíduos considerados assintomáticos para DTM através da aplicação do IAF (resultado sem DTM), e sem queixa de dor, entre funcionários e estudantes da UFBA e do Centro Universitário Jorge Amado (UNIJORGE), bem como acompanhantes de pacientes, na faixa etária de 18 a 45 anos, que não estivessem realizando tratamento ortodôntico, nem fazendo tratamento à base de anti-inflamatórios, relaxantes musculares ou analgésicos, não estivessem em uso de descongestionantes nasais, não apresentassem dermatites no rosto, não apresentassem ausência de dois ou mais dentes posteriores no mesmo quadrante (exceto 3º molares), possuísem IMC < 30, não possuísem barba crescida e não fossem gestantes. Os indivíduos selecionados assinaram TCLE (APÊNDICE C) em duas vias e foram submetidos à avaliação por termografia, algometria e EMGs, em uma única sessão, seguindo os mesmos critérios de execução para o **grupo E**.

5.4.5.2 Esquema terapêutico e avaliativo

O esquema empregado para a realização das avaliações e comparação de resultados, nas fases de terapia placebo e TLBP dentro do **grupo E**, encontra-se representado na Figura 3, bem como o momento de avaliação comparativa com resultados para algometria, EMGs e termografia do **grupo R**.

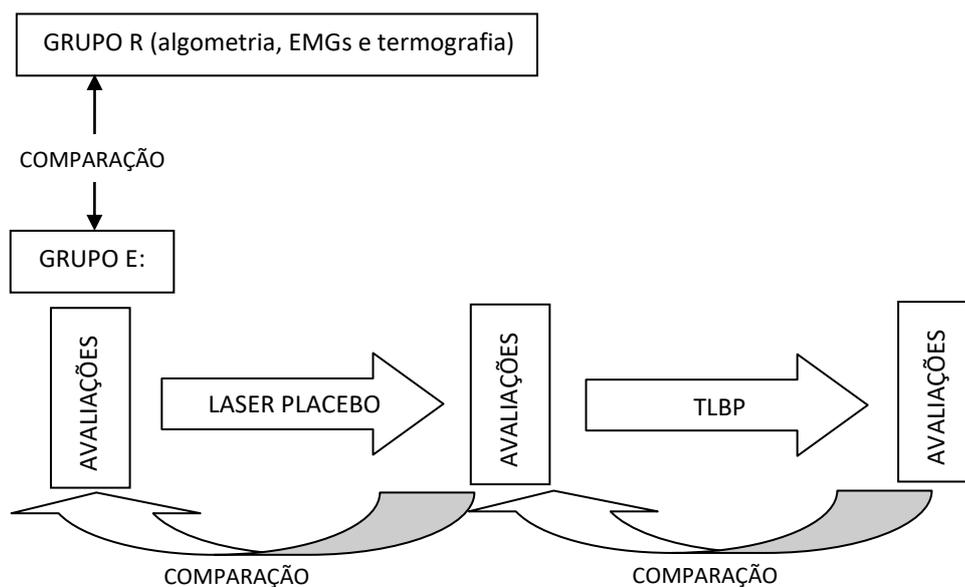


Figura 3 – Esquema terapêutico e avaliativo

#### 5.4.5.3 Instrumentos empregados na avaliação do tratamento:

##### a) Questionários:

###### i. QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO DA QUALIDADE DE VIDA (SF-36)

Foi utilizado o questionário *Medical Outcomes Study 36 – Item, Short Form Health Survey*, SF-36, validado em nosso meio por Ciconelli et al. (1999) e autoaplicativo. Este instrumento (ANEXO D) é constituído de 36 questões que buscam avaliar de forma bastante abrangente, o estado de saúde dos indivíduos estabelecendo parâmetros de avaliação sobre o nível de qualidade de vida da população em estudo. Seus resultados, obtidos através da aplicação de fórmulas pré-estabelecidas (ANEXO E), apresentam valores atribuídos a oito domínios: capacidade funcional, limitação física, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental, valores que podem variar de zero a 100, sendo que, quanto mais próximo de 100, significa melhor e, quanto mais próximo de zero, pior. Este instrumento foi aplicado antes do início da fase 1 (tratamento laser placebo), ao final da fase 1/antes do início da fase 2 (tratamento com TLBP) e ao final da fase 2 nos participantes do grupo de estudo. A versão entregue ao paciente para ser respondida não continha nenhum dado relativo a valores de resposta.

###### ii. ESCALA DE ANSIEDADE E DEPRESSÃO (HAD)

A escala hospitalar de ansiedade e depressão (*Hospital Anxiety and Depression Scale – HAD*) é um questionário investigativo breve e considerado de simples entendimento para o paciente, capaz de fornecer informações a respeito dos níveis de ansiedade e depressão apresentados pelo mesmo (ANEXO F). Sua versão em português foi validada por Botega et al. (1995) e validada para avaliação de pacientes com dor crônica por Castro et al. (2006). É composto por 14 questões, sendo sete relativas ao nível de ansiedade (as ímpares) e sete relativas aos indícios de depressão (as pares). Cada opção, das quatro possibilidades de resposta relativas a todas as questões, possui um valor atribuído (0, 1, 2 ou 3) que permite a totalização de um escore para ansiedade e outro para depressão da forma que se segue: 0 - 7 pontos = improvável, 8 - 11 pontos = questionável ou duvidoso (possível) e 12 - 21 pontos = provável. Este instrumento, autoaplicativo, foi respondido antes do início da fase 1, ao final da fase 1/antes do início da fase 2 e ao final da fase 2 nos participantes do grupo

de estudo. A versão entregue ao paciente para ser respondida não continha nenhum dado relativo a valores de resposta.

b) Mensuração da dor:

Como forma de captar, por diferentes instrumentos, a expressão da dor do paciente, foram empregadas as ferramentas que se seguem.

i. ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)

Para a realização da mensuração da intensidade da dor do indivíduo foi empregada a EVA. Trata-se de uma régua não graduada de 100 milímetros de comprimento com descritores nas extremidades: à esquerda "sem dor" e à direita "dor insuportável". A distância entre o ponto "sem dor" e a intensidade dolorosa assinalada pelo paciente determinará, no verso da escala, o valor correspondente em centímetros. Os registros de dor através da EVA foram efetuados antes de começar o tratamento, ao final da fase 1 (antes do início da fase 2) e ao final da fase 2.

ii. ALGOMETRIA DE PRESSÃO COMPUTADORIZADA

Para a realização, em algometria de pressão, do teste de limiar de dor à pressão, foi utilizado o equipamento ALGOMED, fabricado pela Medoc Ltda. Advanced Medical Systems Words Headquarters®, Israel (FIGURA 4). Dotado de *software* específico (instalado em notebook para seu uso exclusivo), este equipamento assegura o monitoramento visual em tempo real, o que garante o controle dos índices de pressão aplicados na investigação da intensidade da dor, e possui dispositivo manual de controle, pelo paciente, do momento de alcance do limiar e consequente final do teste com *feedback* auditivo. A unidade de medida de pressão, empregada para os valores do exame, é o kilopascal (KPa), que está relacionada a força por área.

O algômetro de pressão foi calibrado antes do início de todas as sessões de avaliação (1Kgf, FIGURA 4 – B) e os registros de dor foram realizados no início, ao final da fase 1 (antes do início da fase 2) e ao final do tratamento nas regiões de temporal anterior e masseter dos lados direito e esquerdo, e, em momento algum, o paciente visualizava a tela do computador durante o exame. Os locais para realização da avaliação foram padronizados de forma semelhante ao local para os eletrodos na EMGs. Inicialmente foi feita a palpação muscular digital durante a contração isotônica

bilateral simultânea: a) parte superficial do músculo masseter – ventre muscular, no centro, em ponto equidistante das inserções superior e inferior; b) parte anterior do músculo temporal – ventre muscular, ou seja, cerca de 1,5 cm acima e imediatamente atrás do processo frontal do osso zigomático (SANTOS et al, 2007). Para a análise dos resultados, aqui obtidos, considerou-se como unidade amostral cada músculo avaliado de acordo com seu grupo, masseter ou temporal.

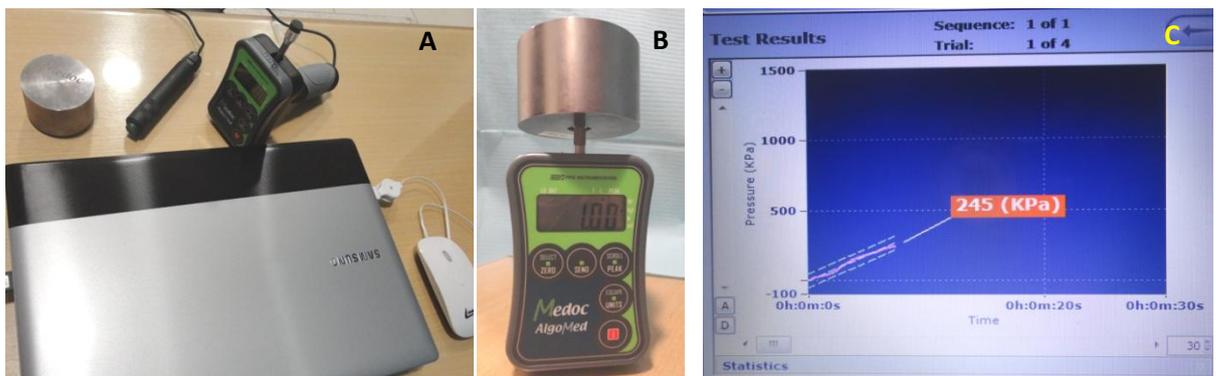


Figura 4 – **A**, partes integrantes do algômetro de pressão; **B**, calibração e **C**, imagem em tela do gráfico de um exame

### iii. DIÁRIO DA DOR

Os pacientes que constituíram o grupo de estudo foram orientados a registrar, diariamente, durante todo o tempo da pesquisa, a intensidade da dor baseada na escala numérica de zero (ausência de dor) a 10 (dor muito intensa), construindo, desta forma, o Diário da Dor (APÊNDICE D). A dor também foi avaliada quanto à duração, localização, características, fatores desencadeantes e atenuantes, além da frequência de uso de analgésico. Os pacientes foram orientados a, em caso de dor com necessidade de medicação, fazer uso apenas de dipirona e registrar no diário. O diário da dor foi entregue impresso a cada paciente, contendo 45 páginas de igual conteúdo a serem preenchidas ao longo do estudo.

### c) Eletromiografia de superfície

Para a aquisição dos registros eletromiográficos o pesquisador realizou a limpeza local do tecido com álcool a 70% para a fixação dos eletrodos. Este procedimento foi utilizado para diminuir a impedância da pele da região de interesse, facilitando a adesão, a captação e a transmissão dos potenciais elétricos provenientes do músculo (KROLL; BÉZIN; ALVES, 2010). Foi utilizado o eletromiógrafo Miotool 400, Miotec Equipamentos Biomédicos Ltda., Porto Alegre/RS – Brasil (FIGURA 5), seu software, Miograph, foi instalado em netbook. O equipamento possui 4 canais, filtro Passa Baixa, uma função específica para cálculo do Root Mean Square (RMS), razão de rejeição de modo comum de 110 dB e o eletrodo de superfície empregado foi do tipo Ag-AgCl mini med Kendal. Os sensores do equipamento foram calibrados sempre ao início das sessões de avaliação.

Os registros foram realizados para as regiões dos músculos temporal anterior e masseter, dos lados direito e esquerdo, e, para a colocação dos eletrodos, foram realizados os seguintes procedimentos: a) inicialmente foi feita a palpação muscular digital durante a contração isotônica bilateral simultânea da parte superficial do músculo masseter, localizando-se o ventre muscular, centro, em ponto equidistante das inserções superior e inferior; e, b) parte anterior do músculo temporal, também palpado em seu ventre muscular, durante a contração isotônica bilateral simultânea, cerca de 1,5 cm acima e imediatamente atrás do processo frontal do osso zigomático (SANTOS et al, 2007). Os registros foram efetuados antes de começar o tratamento, ao final da fase 1 (antes do início da fase 2) e ao final da fase 2.



Figura 5 – Eletromiógrafo

No momento da realização dos exames eletromiográficos, o paciente ficou sentado em cadeira sobre tapete de borracha (com o intuito de minimizar interferências elétricas), com os olhos abertos, em sua postura natural, posicionado com a cabeça orientada conforme o Plano Horizontal de Frankfurt e sem visualizar os registros eletromiográficos no monitor do computador. Tais registros foram realizados durante o repouso, sem contato interarcadas, e em contração isométrica voluntária máxima (CIVM), três aquisições de cada uma das duas situações, de acordo com o protocolo a seguir descrito:

- CIVM durante 10 segundos. Os pacientes foram orientados a manter a mandíbula em posição de máxima intercuspidação habitual (MIH) e de força máxima de oclusão. Houve um período de descanso de um minuto entre as aquisições.
- Repouso mandibular (sem toques dentários) por 10 segundos.

Os pacientes foram orientados a ter a barba feita, evitar maquiagem e protetores solares. O ambiente pode ser caracterizado como calmo e sua temperatura em torno de 24°C, reduzindo a transpiração do paciente.

Os valores para atividade elétrica, dos músculos masseter e temporal, foram obtidos na forma de Root Mean Square (RMS), média em micro volts fornecida pelo software Miograph, tanto na atividade de CIVM, quanto no relaxamento, os dados foram normalizados e, portanto, encontram-se expressos em porcentagem. Os resultados expressos em porcentagem, considerando-se a normalidade, possuem o seguinte significado: para a CIVM espera-se resultado o mais próximo de 100%, enquanto que, para o relaxamento, o esperado é que o percentual tenda a zero, mínima atividade eletromiográfica. Para a análise dos resultados, aqui obtidos, considerou-se como unidade amostral cada músculo avaliado de acordo com seu grupo, masseter ou temporal.

#### d) Termografia

O equipamento utilizado foi um termovisor T420, FLIR Systems<sup>®</sup> Inc., EUA (FIGURA 6-A), sensibilidade térmica < 0,045°C a 30°C, 320 X 240 pixels, resolução espacial de 1,36 mrad, precisão de  $\pm 2^\circ\text{C}$ , lente de 25°, montada em tripé, e o software FLIR Tools (FLIR Systems<sup>®</sup> Inc., EUA). Foram realizadas imagens frontal, lateral direita e esquerda com distância de 1m, em ambiente com bloqueio de luminosidade externa e com baixa iluminação realizada por lâmpada fria, contra uma superfície mate (minimamente reflexiva), com controle de temperatura (entre 23 e 24°C), padrão de emissividade de 0,98 e monitoramento da umidade (em torno de 50%). A temperatura e umidade foram monitoradas em tempo integral por termohigrômetro digital e não havia convecção de ar na direção do paciente.

Os registros das imagens infravermelhas foram realizados por termografista nível I com certificação emitida pelo Infrared Training Center – ITC, Stockholm – Sweden, sob o número 2013BR08N008 (ANEXO G).

Foi realizado o registro por imagem infravermelha (FIGURA 6-B), das regiões de estudo, com o intuito de monitorar as alterações de temperatura e padrões nos diferentes momentos (antes do início, ao final da fase 1/antes do início da fase 2 e ao final do tratamento – 48 hs após). A diferença de temperatura ( $\Delta T$ ), em graus centígrados ( $^{\circ}\text{C}$ ), entre regiões homólogas foi realizada em relação ao temporal anterior (um ponto) e ao masseter (dois pontos).

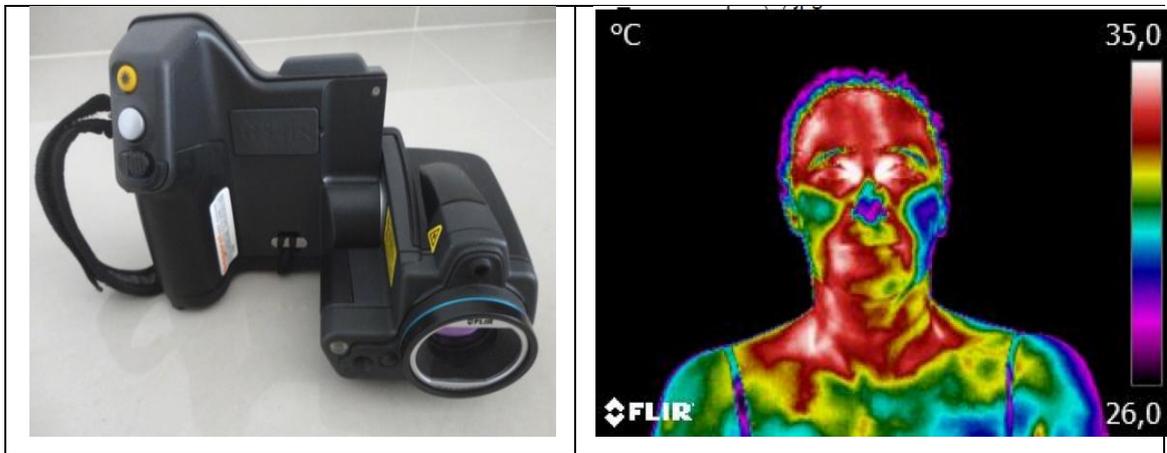


Figura 6 – A, Termovisor FLIR T420 e B, imagem infravermelha frontal de paciente do grupo de estudo

Quando outras avaliações na face foram realizadas na mesma sessão, a termografia sempre precedeu às demais, com o intuito de reduzir a possibilidade de introdução de artefatos de imagem. Os pacientes receberam orientação por escrito sobre como proceder na preparação para o exame (APÊNDICE E).

#### 5.4.5.4 Tratamento com laser placebo e TLBP

A terapia laser placebo e a TLBP foram realizadas nos pacientes integrantes do **grupo E**, em duas sessões semanais (com intervalo mínimo de 48 horas entre as sessões), mediante o uso do equipamento Twin Flex Evolution, MM Optics Ltda., São Carlos – Brasil (FIGURA 7-A), durante três semanas para cada fase de terapia, num total de seis semanas. O equipamento possui duas ponteiros laser, uma infravermelha ( $\lambda = 808 \text{ nm}$ ) e outra vermelha ( $\lambda = 660 \text{ nm}$ ),

esta última sendo empregada bloqueada, apenas para a emissão dos bips de tempo durante a fase de simulação, além de também possuir um diodo emissor de luz (LED) para utilização em clareamento dentário; não empregado no estudo.



Figura 7 – A, Equipamento laser e B, Laser Check

a) TLBP segundo os parâmetros definidos. Duração de três semanas.

A TLBP foi realizada nos pacientes utilizando-se laser com meio semiconductor de arseneto de gálio e alumínio, emissão contínua, comprimento de onda de 808 nm (infravermelho), *spot size* = 0,04 cm<sup>2</sup> e no modo contato com pressão suave. Foram empregados os seguintes parâmetros de irradiação: 2,8 J por ponto (irradiação pontual), o que equivale a  $DE = 70 \text{ J/cm}^2$ ,  $P = 70 \text{ mW}$  e  $t = 40\text{s}$  no *display* do equipamento (protocolo do fabricante – LIZARELLI, 2007), energia total = 56 J por sessão, checados por *power meter* Laser Check, MM Optics Ltda., São Carlos – Brasil (FIGURA 7-B) semanalmente durante o período de tratamento, e os pontos foram distribuídos da seguinte forma:

- Masseter = 3 pontos
- Temporal anterior = 2 pontos
- Esternocleidomastóideo = 2 pontos
- Trapézio superior = 3 pontos (1 no feixe horizontal, 1 no feixe vertical e 1 intermediário entre essas duas porções)

As irradiações ocorreram em ambos os lados, direito e esquerdo, e privilegiaram, de acordo com o número de pontos determinado, as áreas mais dolorosas.

Mesmo avaliando-se com EMGs, algometria de pressão e termografia apenas os músculos temporal anterior e masseter, focos do estudo, realizou-se irradiação com laser também no esternocleidomastóideo e trapézio superior, uma vez que os pacientes

apresentavam dor também nessas regiões e em virtude dos seus padrões de dor referida (FIGURA 2) envolverem regiões de temporal anterior e masseter. Como também, baseando-se no exposto por Gerwin (2014), o qual afirma que uma banda tensa não precisa necessariamente ser sensível porque PGs miofasciais são dinâmicos, estando quiescentes/latentes quando não causam dor espontânea, ou ativados com o movimento ou ação, incluindo o estresse psicológico. Mesmo latentes, eles podem limitar o alongamento do músculo e desempenhar um papel na ativação de outros PGs miofasciais, portanto, a determinação do tratamento deve ser feita envolvendo bandas tensas latentes ou não, tal decisão requer um julgamento sobre sua relevância clínica ou não, o que nem sempre é claro e, por esse motivo, elas devem ser tratadas com maior frequência do que não.

A ponteira do equipamento foi coberta com filme plástico (trocado a cada paciente) para manter a biossegurança e, o mesmo, foi totalmente esticado na região da lente com o intuito de minimizar perdas de energia. O ambiente foi mantido tranquilo e a temperatura em torno de 24°C. Os pacientes receberam orientação para lavarem o rosto com água e sabão e não fazerem uso de protetores solares, nem de maquiagem ou cremes, previamente à sessão. Todos na sala fizeram uso de óculos de proteção (FIGURA 8). No ponto inferior da região de temporal anterior, quando a haste dos óculos do paciente repousava sobre o alvo, ela foi deslocada para cima, sendo solicitado ao paciente que mantivesse os olhos fechados e realizada barreira com a mão do operador.



Figura 8 – Óculos de proteção

b) Tratamento laser placebo. Duração de três semanas.

Os pacientes foram submetidos aos procedimentos estabelecidos para a TLBP, contudo, com a ponteira do laser infravermelho sem emissão laser por tratar-se de simulação,

programando-se a outra ponteira (vermelha) do equipamento (com emissão bloqueada) para a emissão dos bips de forma semelhante ao ocorrido na TLBP com infravermelho.

## 5.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Foram incluídos todos os 515 prontuários. Os citados prontuários resultaram de 450 unidades já existentes em arquivo e 65 novos prontuários de pacientes encaminhados ao Serviço. Através de critérios não aleatórios de seleção, foram identificados dentre os 515 prontuários, 99 prontuários de pacientes portadores de dor miofascial, dos quais, 43 pacientes eram simultaneamente portadores de dor miofascial e DTM, além dos 15 pacientes já diagnosticados com DTM em prontuário e não portadores de DMF. Aplicados os critérios de inclusão e exclusão, alcançou-se uma série de casos composta de 14 prontuários válidos para o estudo na fase experimental.

Para os resultados absolutos obtidos com a aplicação das ferramentas de avaliação, foram estimadas a mediana e o intervalo entre o primeiro quartil e o terceiro quartil das variáveis do estudo. Para as inferências estatísticas, quando as variáveis apresentavam dependência, ou seja, quando se comparava momentos diferentes no mesmo grupo (**grupo E**), optou-se pelo teste de Wilcoxon, e o teste de Mann-Whitney para as variáveis independentes, como nos casos dos padrões de normalidade obtidos do **grupo R**, assintomático, ou nas comparações entre o **grupo R** e o **grupo E**. A decisão pelos testes não-paramétricos foi devida ao reduzido tamanho amostral.

A margem de erro utilizada nas decisões dos testes estatísticos foi de 5,0%, o que corresponde a um p-valor  $< 0,05$  para significância estatística. O pacote estatístico utilizado para a realização dos cálculos foi o R, um pacote integrado de softwares destinados a análises de estudos e investigações biomédicas, na versão 3.1.2.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados serão apresentados em acordo com as etapas do estudo realizadas e por instrumento empregado, ao tempo em que serão tecidas as considerações pertinentes.

## ETAPA I

### 6.1 PERFIL SÓCIO-DEMOGRÁFICO E PERFIL DA DOR

As informações coletadas sobre os pacientes com dor atendidos regularmente no Serviço de Dor do HUPES e os encaminhados ao serviço, no período do estudo, constituindo um total de 515 indivíduos, permitiram as observações, sócio-demográficas e sobre o perfil da dor, descritas em sequência e na Figura 9.

Todos os pacientes apresentaram histórico de dor com tempo superior a seis meses, ou seja, 100% dos pacientes possuíam quadro de dor crônica. A grande maioria deles (90,68%) com história de dor envolvendo duração igual ou superior a dois anos, próximo dos 88% relatados por Cherubino e colaboradores (2012) para a população europeia com dor. Este quadro, possivelmente reflete a desinformação ou dificuldade de acesso aos poucos centros de referência, podendo também estar relacionado ao tempo de espera em se conseguir atendimento em um serviço especializado da rede pública. Vale salientar que a dor crônica por tempo prolongado está relacionada à sensibilização central, fato esse que pode implicar dificuldades de resposta a tratamentos propostos e representar tempo maior de tratamento, além de gerar incapacidade para o trabalho devida a questões psíquicas e/ou físicas e, conseqüentemente, maiores custos envolvidos (CAMPARIS; SIQUEIRA, 2006; ROCHA et al., 2007; SÁ et al., 2009; WOOLF, 2011; CHERUBINO et al., 2012). Estudo revela que os percentuais de dor crônica na população em geral variam de 7 a 40%, e levantamento realizado na cidade de Salvador resultou em percentual de 41,4% de indivíduos sofrendo de dor crônica (SÁ et al., 2009). Diante do exposto, facilmente se é direcionado à reflexão sobre quão mais eficiente e menos custoso seria prestar atendimento à população nos quadros de dor em fase aguda.

O gênero feminino predominou absoluto, 407 mulheres portadoras de dor crônica, o que equivale, portanto, à prevalência de 79,03% da amostra estudada, frente ao gênero masculino (20,97%). Mesmo considerando-se que a prevalência de mulheres nesse estudo foi mais elevada que o registrado na literatura, a exemplo dos 55,4% do n total em Sá e colaboradores (2009) e dos 66,8% em Teixeira e colaboradores (2001), o fato de predominar o gênero feminino sobre o masculino é compatível com os dados da literatura e fundamentado em estudos, a exemplo do realizado por Ribeiro da Silva e colaboradores (2009), ao sugerir

que polimorfismos genéticos em receptores de hormônios estrógenos podem produzir efeitos no processo inflamatório e agir diretamente em monócitos e macrófagos na regulação da produção de citocinas, influenciando na predisposição à dor crônica entre os sexos. Tal evidência pode justificar a prevalência em mulheres, dentre os portadores de síndromes dolorosas, e enfatizar a relevância de estudos abordando possíveis interações, a exemplo das genéticas e imunológicas, com a dor.

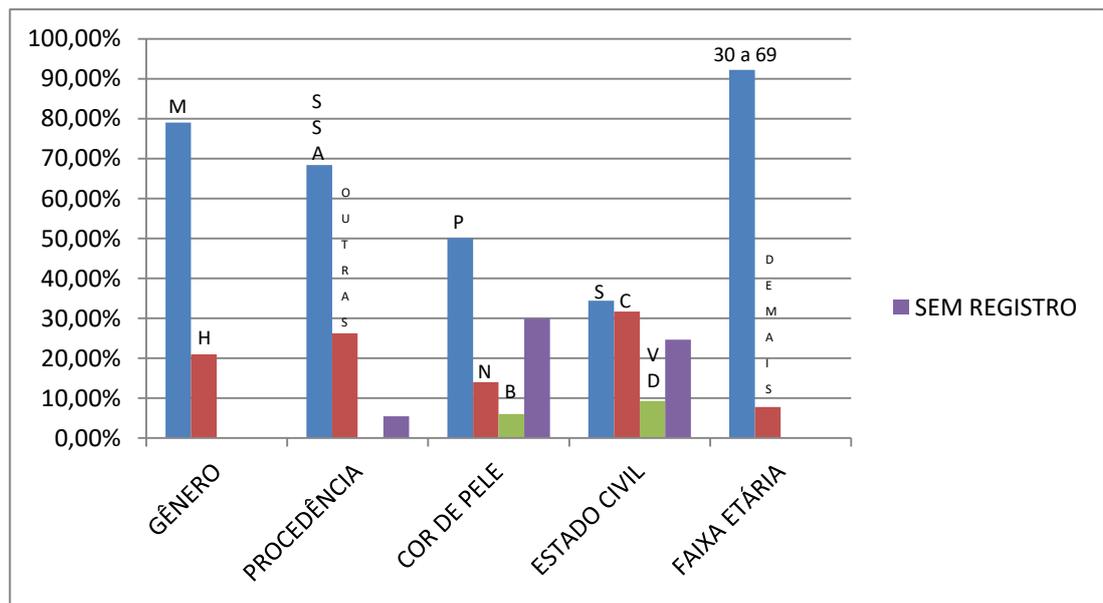


Figura 9 – Perfil sócio-demográfico dos pacientes atendidos no Serviço de Dor

Pacientes procedentes de Salvador (Bahia – Brasil) constituíram 68,35%, 26,21% vinham de outras localidades e 5,44% não preencheram esse dado no registro, maioria soteropolitana que pode ser justificada por questões geográficas. Ainda assim, deve-se ressaltar que aproximadamente um quarto dos pacientes atendidos no serviço, durante o período do estudo, foi proveniente de outras cidades com a finalidade de receber o atendimento, o que revela uma carência desse tipo de serviço fora da capital.

Em relação ao fenótipo cor de pele, 50,10% estavam identificados nos registros como pardos (faiodermas), 13,98% como negros (melanodermas) e 6,02% como brancos (leucodermas). Não havia registro de tal informação em 29,90% das anotações, informação que seria relevante tendo-se em vista a predileção de ocorrência de algumas morbidades por determinada raça.

Com referência ao estado civil, 34,37% dos registros foi de solteiros, 31,65% de casados, 9,32% de viúvos, divorciados ou separados, e 24,66% não possuíam esse registro. E, no tocante à faixa etária, 92,23% dos pacientes encontravam-se entre 30 e 69 anos de idade (45,47% entre 30 e 49 anos e 46,76% entre 50 e 69 anos) envolvendo, portanto, a maior parcela da faixa etária economicamente ativa da população.

Quanto às morbidades que estavam gerando o sintoma dor, pode-se visualizar a frequência de ocorrência exposta na tabela 1. Como pode ser observado, a soma dos percentuais ultrapassa os 100%, o que pode ser explicado pelo fato de que boa parte dos pacientes apresentou mais de uma causa provável para sua queixa de dor, ou melhor dizendo, há pacientes que relatam dores por diferentes causas.

Tabela 1 – Percentuais das principais causas de queixa de dor

ETIOLOGIA	%	ETIOLOGIA	%
Fibromialgia	26,7	Disfunção temporomandibular	5,8
Cefaleia	22,2	Síndrome complexa de dor regional	4,5
Hérnia de disco	20,2	Neuralgia do trigêmeo	3,9
Dor miofascial	19,2	Odontalgia	0,4
Síndrome do túnel do carpo	16,8	Outras	57

Chama a atenção o percentual elevado para fibromialgia 26,7%, um tanto mais elevado que os 21,9% em população de centro de dor de hospital em São Paulo, Brasil (TEIXEIRA et al., 2001) e muito mais elevado que o 1% já registrados para o mesmo serviço (KRAYCHETE et al., 2003), o que remete ao questionamento sobre ter havido aumento na incidência ou detecção da morbidade ao longo desses mais de dez anos ou se deve ser considerada a possibilidade de equívoco em relação a diagnósticos diferenciais, dentre os quais a DMF. No que se refere aos 19,2% (99/515) de DMF, essa prevalência encontra-se um pouco abaixo dos 21 a 93% relatados na literatura (SEÓ et al., 2007; SIQUEIRA et al., 2012) e dos 24,8% descritos em estudo realizado no mesmo ambulatório no período de 1997 a 2001 (KRAYCHETE et al., 2003), entretanto, encontra-se acima dos aproximados 14% relatados por Teixeira e colaboradores (2001). No que tange à cefaleia, o número de registros é muito superior aos 8,4% relatados a 11 anos atrás (KRAYCHETE et al., 2003). O percentual relacionado à hérnia de disco, 20,2%, é compatível com os 20% relatados em Cherubino e colaboradores (2012). De modo geral, os percentuais para as morbidades, apontadas na Tabela 1, são superiores aos já apontados para o mesmo Serviço há mais de uma década, o que reflete o crescimento da demanda e, também, de pacientes poliqueixosos.

Os percentuais de ocorrência levantados objetivaram as causas da dor mais frequentes nos registros e as morbidades de interesse para o estudo, por estarem relacionadas à região em foco. Os 57%, relativos às outras causas não elencadas, englobam os percentuais menos prevalentes e os não relacionados ao tema: fasciite plantar, dor do membro fantasma, neuropatia pós-herpética, neuropatia diabética, dor secundária a AVC, dor secundária a ferimento por arma de fogo, epicondilite, dores viscerais, síndrome de Guillain-Barré, síndrome do manguito rotador, artrite reumatóide, esporão de calcâneo, lúpus, etc.

## 6.2 PREVALÊNCIA DE DTM EM PACIENTES DE CLÍNICA DE DOR

À parte, discute-se a prevalência de 5,8% (30/515) de DTM entre os diagnósticos em prontuário, que se encontra dentro dos percentuais de 5 a 12% apontados pelo Instituto Nacional de Pesquisa Dental e Craniofacial dos Estados Unidos da América (2014), próximo ao seu limite inferior. Entretanto, como não há atendimento odontológico fixo (apenas voluntários que atendem periodicamente) e sem espaço adequado no Serviço, supôs-se que houvesse a possibilidade de casos subdiagnosticados, contexto esclarecido com a aplicação do questionário Índice Anamnésico de Fonseca. Apesar do mais adequado ser que toda a população da amostra (515) fosse submetida à aplicação do questionário, utilizou-se uma parcela desse universo, pacientes com diagnóstico de DMF (99), com vistas ao objetivo da fase experimental do presente estudo, para a qual foi necessária a identificação de pacientes com DMF em DTM.

Dos 99 pacientes com relato diagnóstico de DMF, com ou sem registro de DTM, considerando-se aqueles com os quais se obteve sucesso no contato telefônico, pois boa parte dos números não atendiam, estavam desativados, errados, o indivíduo não residia ou não trabalhava mais no local, obteve-se o panorama exposto na Figura 10 após a aplicação do IAF. De acordo com os resultados, o percentual de pacientes com indício de DTM foi de 55,1% do total de pacientes com o diagnóstico de DMF, devendo-se considerar que 42,8% não responderam ao IAF, por não terem querido participar (quatro deles) ou por insucesso no contato telefônico com os números constantes nos registros do HUPES. Em relação ao universo total de pacientes ( $n = 515$ ), mesmo considerando-se apenas os resultados para DTM moderada e severa por estarem mais fortemente correlacionados, esse número representaria 8,3% (43/515), sem somarem-se os números relativos aos demais casos não associados aos pacientes com DMF, o que por si já constituiu número superior aos 5,8% registrados em

prontuários, o que confirma a existência de casos subdiagnosticados de DTM. Ao somarem-se a este número os pacientes com registro de DTM e sem registro de DMF (15/515), este percentual se eleva para 11,3%.

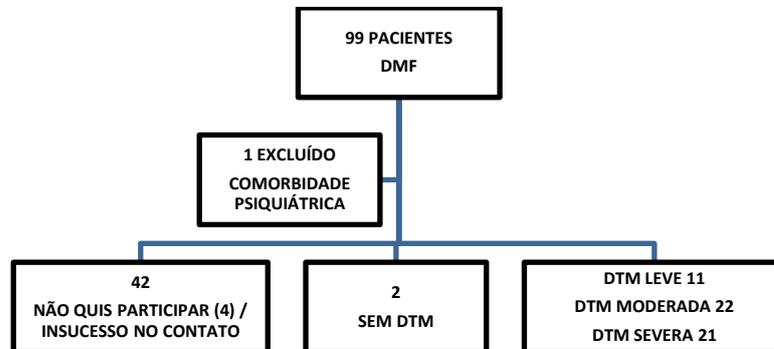


Figura 10 – Resultado da aplicação do IAF nos pacientes com diagnóstico de DMF

## ETAPA II

### 6.3 TRIAGEM

Os 43 pacientes com DTM moderada e severa pelo IAF, dentre os com registro de DMF em prontuário, foram somados aos 15 pacientes com registro apenas de DTM e convidados a comparecerem no Serviço de Dor para exame clínico. Considerando-se os indivíduos que compareceram (39), com a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão da fase experimental, foram excluídos 23 pacientes, para os quais os principais motivos foram: presença de comorbidade constante nos critérios de exclusão, edentulismo total ou parcial extenso sem reabilitação, obesidade ou  $IMC > 30$  e não se enquadrar nos critérios de inclusão para DTM miofascial adotados, alguns indivíduos apresentaram mais do que um dos critérios de exclusão. Panorama que não causa estranheza, uma vez que é de domínio público que o Brasil ainda é um país de desdentados e que o índice de obesidade tem crescido e, ao lado desses fatos, de acordo com o resultado do levantamento realizado para esse estudo, é frequente nesse serviço pacientes com mais de uma etiologia para dor, incorrendo muitas vezes em uma das comorbidades constante dos critérios de exclusão.

Após informações detalhadas sobre o ensaio clínico, os candidatos que quiseram/puderam participar (dois pacientes manifestaram desejo em participar, mas um residia em outra cidade e outra tinha empecilhos ao comparecimento na frequência necessária) passaram a constituir os candidatos ao grupo de estudo para essa etapa,

totalizando o número de 14 pacientes. Todos com diagnóstico de DMF também pelo RDC/TMD.

Os resultados de todos os exames laboratoriais (elencados no capítulo 6 – Metodologia) aos quais os 14 candidatos a pacientes foram submetidos como procedimento confirmatório para critérios de exclusão da fase experimental, estavam dentro de faixas consideradas normais, excetuando-se o de uma candidata, que foi excluída do estudo. A análise dos resultados, portanto, confirmou a ausência de comorbidades que viessem a interferir no tratamento e avaliações propostas aos indivíduos que constituíram o grupo de estudo. O diagnóstico baseado em informações clínicas e laboratoriais foi de extrema relevância para o pesquisador, permitindo rigoroso controle das condições de saúde dos pacientes e aumentando a confiabilidade no estudo.

Uma paciente não compareceu aos agendamentos posteriores, ficando o grupo de estudo, portanto, composto por 12 pacientes. Em síntese, na formação do grupo experimental ocorreu a perda de dois pacientes, um pela necessidade de desligamento em função de comorbidade adquirida, enquanto que o segundo devido à evasão voluntária. Ao final da fase tratamento placebo houve mais uma evasão, o ensaio sendo finalizado com 11 pacientes.

#### 6.4 ESTUDO DOS EFEITOS DA TLBP EM PACIENTES COM DMF CRÔNICA EM DTM

Os 12 pacientes resultantes da triagem, portadores de DMF em DTM ou DTM miofascial, após a obtenção dos valores referenciais (para teste de limiar de dor a pressão, EMGs e termografia) de indivíduos considerados assintomáticos para DTM e sem dor, foram comparados aos mesmos com o intuito de esclarecer se a condição que portavam apresentava resultados significativamente distantes dos considerados normais. Após estes resultados, seguem-se os relativos às fases de tratamento dentro do grupo de estudo portador de DTM miofascial.

##### **6.4.1 Grupo de referência sem DTM (grupo R)**

###### 6.4.1.1 Constituição do grupo R

Foi aplicado o IAF em 164 indivíduos, entre estudantes, funcionários e acompanhantes de pacientes, presencialmente ou através de email, resultando no panorama evidenciado na Figura 11.

Dentre os 86 indivíduos que apresentaram resultado sem DTM e foram contatados por email e telefone, sendo convidados a participarem das avaliações clínicas, por algometria de pressão, EMGs e termografia, após fornecidas todas as informações sobre os exames e duração da avaliação, além do preparo prévio e critérios de exclusão, concordaram em participar 22 indivíduos. Todos os indivíduos com zero de dor, ou seja, sem dor.

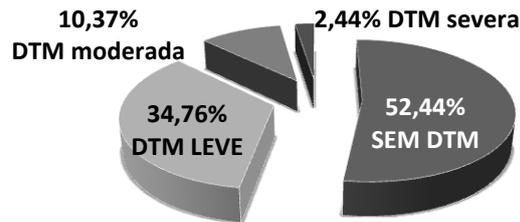


Figura 11 – Gráfico de percentuais resultantes do IAF para composição do grupo referência sem DTM (n = 164)

Os resultados das avaliações para o grupo de indivíduos sem DTM e sem queixa de dor encontram-se relacionados a seguir.

#### 6.4.1.2 Algometria de pressão no grupo R

O resultado da algometria de pressão, no grupo R, encontra-se na tabela 2. Como pode ser observado pelo nível de significância, na análise comparativa entre os gêneros, não houve diferença entre os sexos para a algometria de pressão no masseter, entretanto, havendo diferença significativa para o temporal, ou seja, as mulheres apresentaram maior sensibilidade à pressão em temporal do que os homens, em parte corroborando com o exposto por Fischer que, em 1987, afirmou que os homens possuem patamares de dor mais elevados do que as mulheres em geral.

Tabela 2 – Algometria de pressão no grupo R, de acordo com o sexo

Músculos	Limiar de dor à pressão (em KPa)		P-valor (teste de Mann-Whitney)
	Sexo feminino (n=20)	Sexo masculino (n=24)	
	Mediana (Intervalo interquartilico)	Mediana (Intervalo interquartilico)	
<b>Masseter</b>	287,2 (256,8 – 315,6)	283,2 (249,0 – 332,1)	0,8412
<b>Temporal anterior</b>	242,1 (220,5 – 265,6)	293,0 (257,8 – 326,4)	<b>0,0036</b>

#### 6.4.1.3 Eletromiografia de superfície no grupo R

Os resultados exibidos para atividade eletromiográfica encontram-se na forma de percentuais, de modo que na contração isométrica voluntária máxima (CIVM), quanto mais próximo de 100, melhor o desempenho, enquanto para o relaxamento o esperado é que os valores se aproximem de zero, mínima atividade eletromiográfica. A tabela 3 exibe os valores obtidos para o grupo R, levando-se em conta o gênero, mas não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os sexos para nenhuma das formas de registro, CIVM ou relaxado, ou grupo muscular. Corroborando com Aldana e colaboradores (2011), estudo no qual não houve diferença entre os sexos para temporal anterior, e, diferentemente do exposto por Campillo e colaboradores (2008), no qual homens apresentaram atividade eletromiográfica significativamente mais elevada em masseter do que mulheres.

Tabela 3 – EMGs no grupo R, de acordo com o sexo

Músculos	Atividade eletromiográfica (em %)		P-valor (teste de Mann-Whitney)
	Sexo feminino (n=20)	Sexo masculino (n=24)	
	Mediana (Intervalo interquartilico)	Mediana (Intervalo interquartilico)	
<b>Masseter</b>			
CIVM	96,1 (93,7 – 97,3)	95,7 (92,4 – 96,8)	0,5033
Relaxado	14,5 (12,6 – 17,2)	15,9 (13,8 – 18,3)	0,2800
<b>Temporal anterior</b>			
CIVM	93,4 (91,3 – 96,3)	95,6 (92,3 – 96,9)	0,2006
Relaxado	16,2 (12,9 – 18,6)	16,7 (13,7 – 19,5)	0,5811

#### 6.4.1.4 Termografia no grupo R

Na Figura 12 podem ser visualizadas imagens termográficas de voluntário sem DTM, realizadas em um único momento, com vistas lateral direita e esquerda, entre as quais pode ser visualizada uma simetria térmica evidenciada na própria paleta de cores. Os valores de temperatura mensurados (um ponto em temporal anterior e dois em masseter), que ficaram registrados nas imagens, respectivamente, como Sp1, Sp2 e Sp3, foram utilizados para o cálculo da diferença de temperatura ( $\Delta T$ ), em graus centígrados ( $^{\circ}C$ ), entre as regiões homólogas. Os valores para  $\Delta T$  do grupo referência encontram-se na Tabela 4 e estão dentro dos limites considerados de normalidade em relação ao relevante para PGs miofasciais,

abaixo de  $0,5^{\circ}\text{C}$  (BRIOSCHI et al., 2007), ou muito próximos a ele pois, dentre os 11 indivíduos assintomáticos para DTM, cinco apresentaram  $\Delta T$  de  $0,6^{\circ}\text{C}$  em uma região. Apesar do grupo de voluntários ter sido constituído de 22 indivíduos, na prática, para a termografia foram 11, em função de voluntários que tinham rosácea (1) ou acne (3), haviam se bronzeado ao sol (2), estavam com pseudofoliculite da barba (3), em uso de descongestionante nasal (1) e um que estava febril.

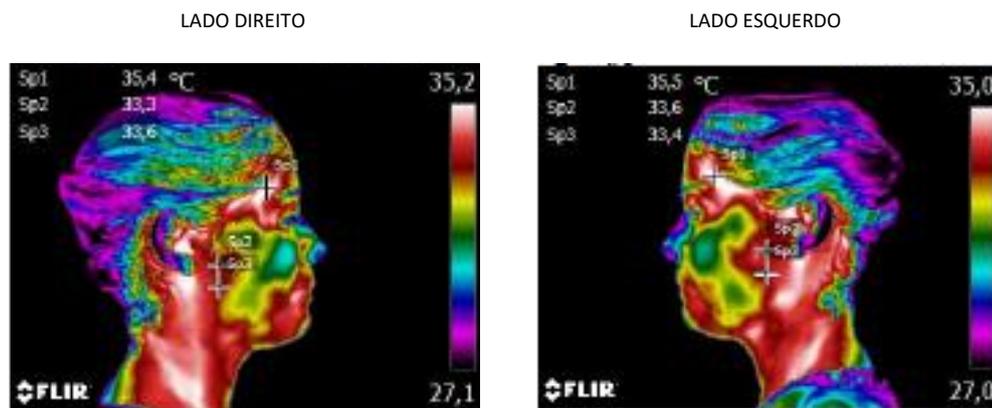


Figura 12 – Termografias do voluntário 3, sem DTM

Tabela 4 – Diferença de temperatura entre regiões homólogas no grupo referência (marcadas em cinza as diferenças consideradas acima do padrão considerado para normalidade)

$\Delta T$ ( $^{\circ}\text{C}$ )*	$\Delta T$ TEMPORAL	$\Delta T$ MASSETER1	$\Delta T$ MASSETER2
VOLUNTÁRIO			
1	0,3	0,6	0,2
2	0,1	0,4	0,2
3	0,1	0,3	0,2
4	0	0,4	0,6
5	0,2	0,5	0,2
6	0	0,4	0,6
7	0,1	0,1	0,3
8	0,3	0,2	0,2
9	0,2	0	0,2
10	0,1	0,1	0,6
11	0,6	0,4	0,3

## 6.4.2 Grupo de estudo

### 6.4.2.1 Perfil do grupo de estudo

O grupo de estudo (n = 12) foi composto por 11 mulheres e um homem, em proporção compatível com os dados gerais levantados e com a maior ocorrência das morbidades em foco nas mulheres (RIBEIRO-DASILVA, 2009), com faixa etária variando de 27 a 63 anos de idade (média etária de 46,5 anos). O único homem foi mantido em análise no grupo diante do fato de não ter havido diferenças relevantes entre gêneros para os instrumentos de avaliação, conforme resultados do grupo R. Quanto ao estado civil, 50% eram casados, 25% solteiros e 25% separados ou divorciados. Em relação à cor de pele, 66,67% foram de pardos, 16,67% de brancos e 16,67% de negros. O índice de massa corpórea (IMC) do grupo variou de 17,4 Kg/m<sup>2</sup> a 29 Kg/m<sup>2</sup>, com média de 24,5 Kg/m<sup>2</sup>. O tempo de dor, na região foco do estudo, variou de 2 a 25 anos, com média de 7 anos, confirmando o aspecto de cronicidade do perfil. Em relação à escolaridade, 41,67% possuíam ensino superior incompleto, 33,33% ensino médio completo, 8,33% médio incompleto, 8,33% ginásio incompleto e 8,33% primário completo. Todas essas informações, pormenorizadas, podem ser visualizadas no quadro 7.

PACIENTES	SEXO	ESTADO CIVIL	IDADE (anos)	COR DA PELE	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	TEMPO DE DOR (anos)	ESCOLARIDADE
1	Feminino	Casada	46	Negra	18,8	25	Superior incomp.
2	Feminino	Separada	48	Parda	27	18	Ginásio incomp.
3	Feminino	Casada	27	Parda	26,9	5	Superior incomp.
4	Feminino	Casada	33	Negra	25,6	3	Médio completo
5	Feminino	Separada	61	Parda	29	4	Médio completo
6	Feminino	Casada	53	Branca	20,7	9	Primário comp.
7	Feminino	Casada	42	Parda	24,9	2	Superior incomp.
8	Feminino	Separada	63	Parda	22,8	4	Médio completo
9	Masculino	Solteiro	39	Parda	17,4	5	Médio completo
10	Feminino	Casada	47	Branca	24,8	3	Méd. incompleto
11	Feminino	Solteira	61	Parda	26,9	2	Superior incomp.
12	Feminino	Solteira	38	Parda	28,9	4	Superior incomp.

QUADRO 7 – Perfil do grupo de estudo

### 6.4.2.2 Caracterização do grupo de estudo quanto ao IAF

Em função das respostas dadas à aplicação do IAF (QUADRO 8), observou-se que 100% dos pacientes do grupo apresentaram queixa frequente ou eventual de cansaço/dor muscular ao mastigar, cefaleia e dor na nuca ou torcicolo (questões 3, 4 e 5 do IAF). Com

relação a relato de bruxismo ou apertamento dentário, 11 de 12 pacientes afirmaram fazê-lo com frequência ou às vezes, houve apenas um relato negativo, devendo-se levar em consideração que alguns bruxômanos não têm a consciência de sua parafunção.

PACIENTES QUESTÕES	PACIENTES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Q1	AV	S	AV	N	S	AV	AV	N	N	S	AV	S
Q2	AV	S	N	AV	N	N	AV	N	N	S	S	AV
Q3	AV	AV	S	S	AV	S	S	S	AV	AV	S	S
Q4	S	S	S	S	AV	S	S	AV	S	S	S	AV
Q5	S	S	S	AV	S	S	S	S	S	S	S	AV
Q6	AV	S	AV	N	S	AV	S	S	N	S	S	S
Q7	AV	S	AV	N	S	S	S	N	N	S	N	AV
Q8	S	S	S	S	AV	N	S	S	S	S	S	S
Q9	S	S	AV	S	N	S	S	AV	AV	S	N	S
Q10	N	AV	AV	N	S	S	AV	S	AV	S	S	AV
TOTAL	65	90	65	50	65	70	85	60	45	95	75	75

QUADRO 8 – Resultado do IAF para o grupo de estudo, S = sim (valor 10), N = não (valor zero) e AV = às vezes (valor 5)

A quase totalidade dos pacientes tratados registrou possuir hábito parafuncional de bruxismo e, quando indagados, descreveram-no como apertamento dentário, o que segundo registros na literatura (BRANCO et al., 2008; CARDOSO; KRAYCHETE; ARAÚJO, 2012; RAPHAEL et al., 2013) funciona como agente perpetuador da condição. De acordo com Simons e colaboradores (2005), parcela da responsabilidade de insucesso no tratamento de PGs miofasciais reside na manutenção de fatores perpetuadores.

#### 6.4.2.3 Escala de ansiedade e depressão (HAD) e questionário para qualidade de vida (SF-36)

A avaliação dos pacientes em relação aos níveis de ansiedade e depressão, através da escala HAD, e qualidade de vida, por meio do questionário SF-36, antes do início, entre as fases e após o término, encontram-se nas figuras 13 e 14 e tabela 11, respectivamente.

Quanto à escala HAD, para a ansiedade (FIGURA 13), foi observado no ponto zero (antes do início dos tratamentos) que 16,7% dos pacientes apresentavam-se com resultado duvidoso e 33,3% como provável. Ao final da fase placebo houve um aumento nos resultados duvidosos, redução nos improváveis e manutenção dos resultados prováveis para a ansiedade, enquanto que, ao final da fase tratamento com TLBP, houve aumento de improváveis e redução de duvidosos. Já para a avaliação do nível relacionado à depressão (FIGURA 14),

houve aumento de resultados duvidosos e redução dos prováveis, tanto para a fase placebo, quanto para a fase tratamento com TLBP. Os dados obtidos sugerem uma redução na ansiedade com a TLBP.

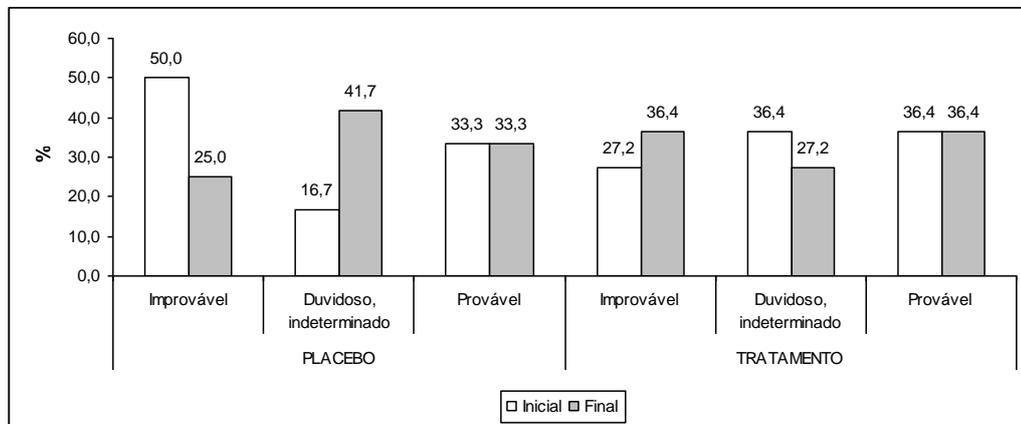


Figura 13 – Escala HAD para ansiedade (tratamento placebo e tratamento real)

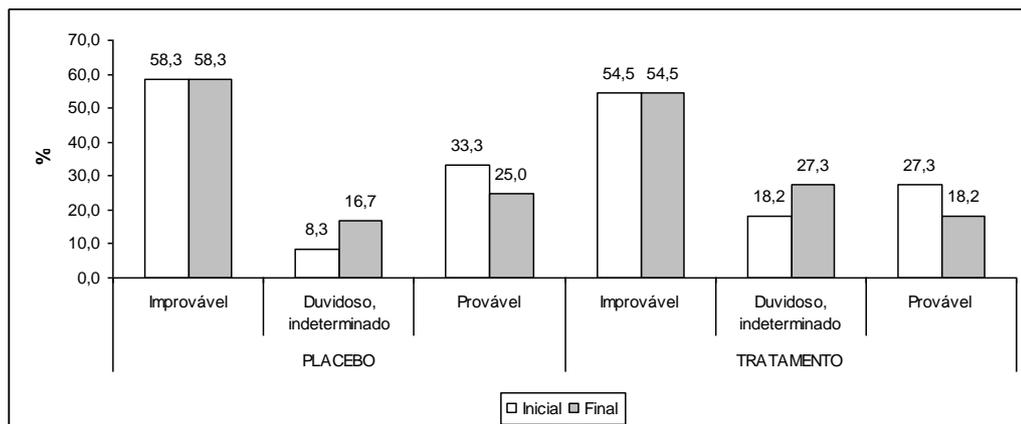


Figura 14 – Escala HAD para depressão (tratamento placebo e tratamento real)

Com relação aos resultados do questionário avaliativo da qualidade de vida (SF-36, TABELA 5), considerando-se que quanto mais próximo de 100 o valor estiver é melhor e que, quanto mais próximo de zero, o resultado é pior, observou-se nos indivíduos com DTM miofascial valores abaixo de 50 para os domínios limitação por aspectos físicos e dor na sua avaliação inicial. Contudo, as fases de tratamento placebo e TLBP não revelaram melhoria estatisticamente significativa em nenhum domínio, exceto na saúde mental do grupo placebo, o que dá margem à especulação sobre ter sido um resultado relacionado ao impacto de primeiro momento do estar sendo cuidado e acolhido. Tal resultado, praticamente sem mudanças significativas, pode ser devido ao tamanho reduzido da amostra, mas vale também

ressaltar que foi observada uma dificuldade relevante em responder às questões desse questionário no que se refere à compreensão das mesmas, apesar de ser considerado um questionário autoaplicativo e dos pacientes do estudo terem apresentado, minimamente, o primário completo.

Tabela 5 – Qualidade de vida (SF-36)

Domínios do questionário de qualidade de vida – (SF-36)	Pontuação		P-valor (teste de Wilcoxon)
	Inicial	Final	
	Mediana (Intervalo interquartílico)	Mediana (Intervalo interquartílico)	
<b>Grupo placebo (n=12)</b>			
Capacidade funcional	50,0 (25,0 – 67,5)	60,0 (12,5 – 82,5)	0,4537
Limitação física	25,0 (0,0 – 25,0)	37,5 (0,0 – 87,5)	0,1701
Dor	30,5 (20,0 – 46,0)	41,0 (20,0 – 51,0)	0,2579
Estado geral de saúde	57,0 (25,0 – 74,5)	52,0 (41,0 – 69,5)	0,6737
Vitalidade	42,5 (27,5 – 70,0)	55,0 (40,0 – 62,5)	0,2579
Aspectos sociais	50,0 (31,3 – 87,5)	56,3 (37,5 – 68,8)	0,9512
Aspectos emocionais	16,7 (0,0 – 83,3)	33,3 (0,0 – 83,3)	0,7757
Saúde mental	48,0 (24,0 – 76,0)	66,0 (50,0 – 68,0)	<b>0,0227</b>
<b>Grupo TLBP (n=11)</b>			
Capacidade funcional	60,0 (15,0 – 85,0)	55,0 (40,0 – 80,0)	0,9045
Limitação física	50,0 (0,0 – 100,0)	75,0 (0,0 – 100,0)	0,4581
Dor	41,0 (20,0 – 51,0)	51,0 (40,0 – 51,0)	0,3452
Estado geral de saúde	52,0 (40,0 – 67,0)	62,0 (47,0 – 77,0)	0,3428
Vitalidade	60,0 (30,0 – 65,0)	50,0 (45,0 – 65,0)	0,7887
Aspectos sociais	50,0 (37,5 – 75,0)	50,5 (50,0 – 87,5)	0,3568
Aspectos emocionais	33,3 (0,0 – 100,0)	66,6 (0,0 – 100,0)	0,2207
Saúde mental	64,0 (48,0 – 68,0)	64,0 (48,0 – 80,0)	1,0000

#### 6.4.2.4 Algometria

Em relação à algometria, são apresentados os resultados, na sequência, para as escalas visual analógica e numérica (TABELA 12), avaliando a sensação quanto à intensidade da dor global no indivíduo, seguidos pela avaliação por algometria de pressão dos grupos musculares temporal anterior e masseter em relação ao grupo de referência e em relação às fases de tratamento (TABELAS 13 e 14).

Nas avaliações realizadas com a EVA, antes do início, entre as fases 1 e 2, e após o final, e com a coleta do registro por escala numérica do diário de dor nas mesmas datas em que houve o registro pela EVA (selecionando-se sempre o valor mais alto registrado para o

dia), os resultados demonstraram que não houve redução estatisticamente significativa na intensidade da dor registrada através da EVA e da escala numérica após a fase placebo. No entanto, após o tratamento com TLBP, a análise estatística dos registros realizados com a escala numérica revelou redução significativa ( $p = 0,0160$ ) na intensidade da dor, enquanto nos registros efetuados pela EVA não houve relevância (TABELA 6). O fato de haver significância na redução da dor através da escala numérica e não haver na EVA pode estar relacionado à dificuldade de registro de valores intermediários na EVA, uma vez que, nessa, somente os extremos estão bem definidos (sem dor e dor máxima).

Tabela 6 – Escalas EVA e numérica no grupo de estudo

Escalas	Valores registrados		P-valor (teste de Wilcoxon)
	Inicial	Final	
	Mediana (Intervalo interquartilico)	Mediana (Intervalo interquartilico)	
<b>Grupo placebo</b>			
EVA (n=12)	4,7 (2,7 – 7,1)	3,4 (2,2 – 6,3)	0,2475
Numérica (n=11)	7,0 (5,0 – 9,0)	7,0 (4,0 – 8,0)	0,5951
<b>Grupo TLBP</b>			
EVA (n=11)	3,0 (2,0 – 6,2)	0,9 (0,0 – 4,3)	0,2619
Numérica (n=11)	7,0 (4,0 – 8,0)	3,0 (0,0 – 7,0)	<b>0,0160</b>

Quanto à algometria de pressão, em comparação ao grupo R (TABELA 2), os pacientes do grupo de estudo apresentaram LDP significativamente inferiores aos indivíduos assintomáticos para DTM (TABELA 7), em acordo com o exposto por Silva e colaboradores (2007).

Tabela 7 – Algometria de pressão (grupo referência x grupo de estudo)

Músculos	Limiar de dor à pressão (em KPa)		P-valor (teste de Mann-Whitney)
	Grupo R (n=44)	Estudo (n=24)	
	Mediana (Intervalo interquartilico)	Mediana (Intervalo interquartilico)	
<b>Masseter</b>	283,2 (252,9 – 320,4)	114,7 (100,0 – 155,8)	<b>0,0000</b>
<b>Temporal anterior</b>	262,6 (236,2 – 308,7)	132,3 (110,8 – 170,5)	<b>0,0000</b>

Tabela 8 – Algometria de pressão no grupo de estudo

Algometria de pressão	Limiar de dor à pressão (em KPa)		P-valor (teste de Wilcoxon)
	Inicial	Final	
	Mediana (Intervalo interquartilico)	Mediana (Intervalo interquartilico)	
<b>Grupo placebo (n=24)</b>			
Masseter	114,7 (100,0 – 155,8)	122,5 (109,8 – 140,2)	0,6813
Temporal anterior	132,3 (110,8 – 170,5)	118,6 (95,2 – 136,2)	<b>0,0106</b>
<b>Grupo TLBP (n=22)</b>			
Masseter	125,4 (113,7 – 143,1)	149,0 (121,5 – 176,4)	<b>0,0108</b>
Temporal anterior	120,6 (101,9 – 137,2)	143,1 (115,6 – 168,6)	<b>0,0284</b>

Quanto à avaliação por algometria de pressão no grupo de estudo (TABELA 8), ao longo das fases de tratamento, os resultados revelaram aumento na sensibilidade muscular do temporal anterior no grupo placebo estatisticamente significante ( $p = 0,0106$ ), enquanto, o tratamento com a TLBP levou à melhoria significativa do LDP nos dois grupos musculares, temporal ( $p = 0,0284$ ) e masseter ( $p = 0,0108$ ), ou seja, a TLBP suplantou um possível benefício que poderia advir de efeito placebo, o qual, em realidade, revelou piora no quadro. Tal resultado está em acordo com o obtido por Uemoto e colaboradores (2013) e Maia e colaboradores (2014) e, diverge, do encontrado por Lee e Lee (2011), que, vale salientar, tratou DMF crônica com uma sessão única. É importante, como já salientado, que as possibilidades de envolvimento de sensibilização central sejam consideradas para as condições crônicas, o que gera dificuldades na resposta a tratamentos.

#### 6.4.2.5 Eletromiografia de superfície

Os resultados da EMGs no grupo de estudo, comparativamente ao grupo de referência sem DTM (TABELA 9), salientaram que os indivíduos com DTM miofascial apresentaram atividade significativamente reduzida na CIVM e significativamente aumentada no relaxamento, o que evidencia fadiga muscular e dificuldade no relaxamento, em acordo com o exposto por Simons e colaboradores (2005) e Siqueira e colaboradores (2012).

Com relação ao tratamento e suas fases, no grupo de estudo, houve aumento na atividade eletromiográfica durante o apertamento e redução no relaxamento, estatisticamente significativas, tanto para a fase de tratamento laser placebo quanto para a fase de TLBP (TABELA 10). Tal achado pode estar relacionado ao tamanho reduzido da amostra. Contudo, deve-se também observar, que os efeitos da TLBP superaram o efeito placebo da fase 1, uma

vez que seus valores finais foram comparados com os valores finais da fase placebo, resultando em valores mais próximos dos considerados para a normalidade expostos na Tabela 3, corroborando com Shinozaki e colaboradores (2010) e, diferentemente, do exposto por Uemoto e colaboradores (2013).

Tabela 9 – Resultados da EMGs do grupo de referência X grupo de estudo

Músculos	Atividade eletromiográfica (em %)		P-valor (teste de Mann-Whitney)
	Grupo R (n=44)	Estudo (n=24)	
	Mediana (Intervalo interquartílico)	Mediana (Intervalo interquartílico)	
<b>Masseter</b>			
CIVM	95,7 (93,3 – 97,0)	53,0 (50,7 – 57,9)	<b>0,0000</b>
Relaxado	15,3 (12,8 – 18,3)	43,8 (35,5 – 49,6)	<b>0,0000</b>
<b>Temporal</b>			
CIVM	94,2 (91,8 – 96,8)	56,1 (50,0 – 60,8)	<b>0,0000</b>
Relaxado	16,5 (13,3 – 19,2)	42,9 (35,3 – 46,6)	<b>0,0000</b>

Tabela 10 – Resultados da EMGs no grupo de estudo

Músculos	Atividade eletromiográfica (em %)		P-valor (teste de Wilcoxon)
	Inicial	Final	
	Mediana (Intervalo interquartílico)	Mediana (Intervalo interquartílico)	
<b>Grupo placebo</b>			
Masseter			
CIVM (n=24)	53,0 (50,7 – 57,9)	61,0 (56,0 – 67,5)	<b>0,0000</b>
Relaxado (n=24)	43,8 (35,5 – 49,6)	39,3 (33,5 – 43,5)	<b>0,0023</b>
Temporal anterior			
CIVM (n=24)	56,1 (50,0 – 60,8)	61,4 (57,8 – 67,1)	<b>0,0001</b>
Relaxado (n=24)	42,9 (35,3 – 46,6)	37,0 (34,0 – 44,2)	<b>0,0140</b>
<b>Grupo TLBP</b>			
Masseter			
CIVM (n=22)	61,9 (59,3 – 67,8)	78,5 (70,9 – 80,5)	<b>0,0000</b>
Relaxado (n=22)	39,5 (33,6 – 45,2)	34,8 (28,5 – 38,1)	<b>0,0027</b>
Temporal anterior			
CIVM (n=22)	61,8 (59,4 – 67,8)	77,5 (69,1 – 83,8)	<b>0,0001</b>
Relaxado (n=22)	39,0 (34,4 – 44,3)	34,4 (29,3 – 36,7)	<b>0,0007</b>

#### 6.4.2.6 Termografia

Na figura 15 podem ser visualizadas imagens termográficas de paciente com DTM miofascial, vistas lateral direita e esquerda antes do início, entre as fases laser placebo e TLBP, e 48 horas após a finalização do tratamento. Os valores mensurados de temperatura (um ponto em temporal anterior e dois em masseter), que ficaram registrados nas imagens, foram utilizados para o cálculo da diferença de temperatura ( $\Delta T$ ) entre as regiões homólogas evidenciado na Tabelas 11.

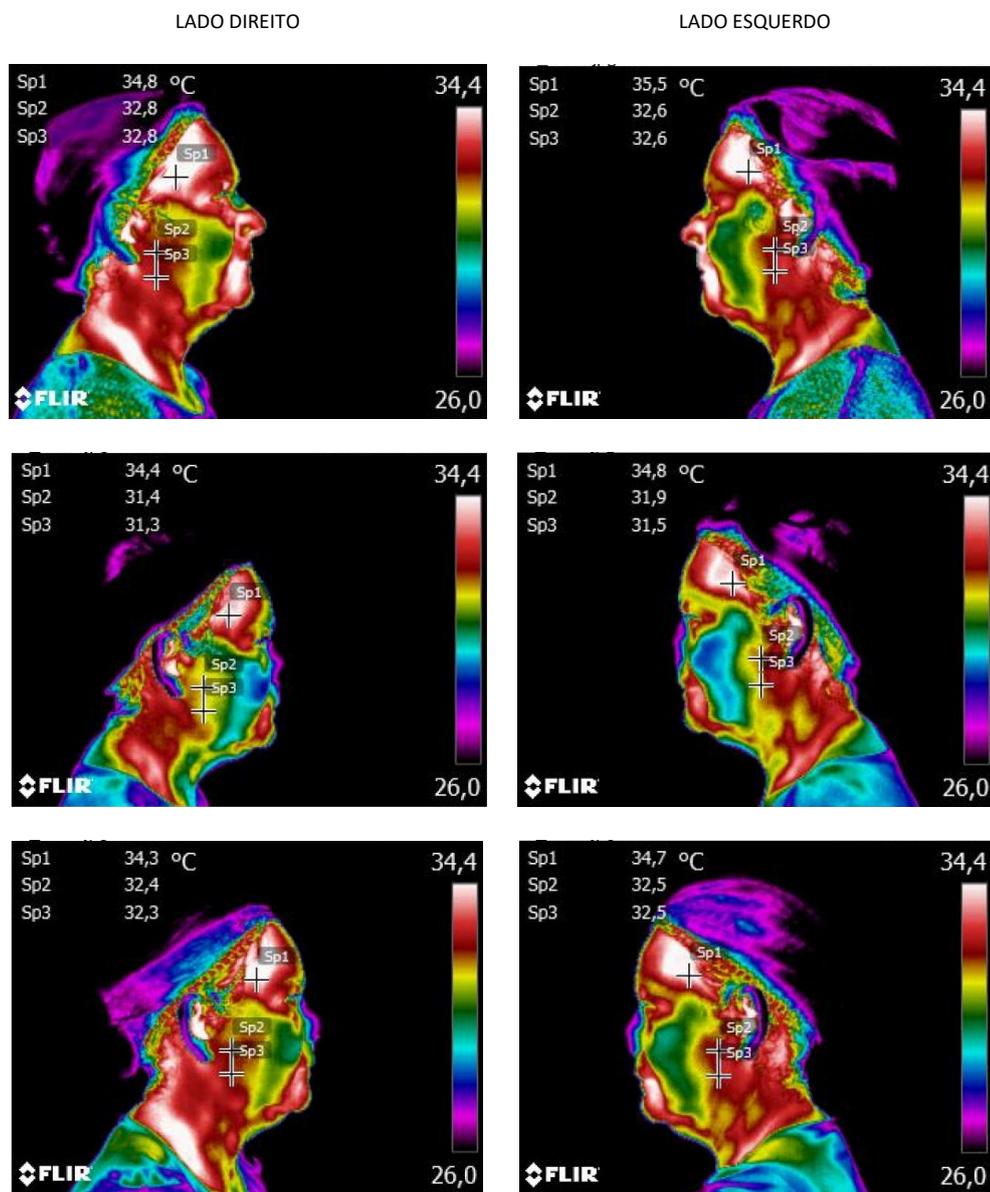


Figura 15 – Termografias do paciente 5. Linha 1 (topo), antes do início, linha 2 (meio), entre fases, e linha 3 (abaixo), após o término. Os pontos Sp1, Sp2 e Sp3 correspondem a aferições de temperatura em regiões homólogas

Em relação à diferença térmica, comparativamente aos voluntários assintomáticos para DTM (TABELA 4), verificou-se na tabela 11 que os pacientes apresentaram assimetrias térmicas como achados mais frequentes, e até bem superiores aos 0,5°C considerados de relevância diagnóstica para PGs miofasciais (BRIOSCH et al., 2007), nas regiões de temporal anterior e masseter, quadro não relevantemente modificado com as fases de tratamento na maioria dos pacientes. Em alguns pacientes o  $\Delta T$  aumentou com a TLBP, há, contudo, de ressaltar-se que a ação do laser pode induzir aumento na microcirculação local (GENOVESE, 2007; GARCEZ; RIBEIRO; NUÑEZ, 2012) que geraria elevação na temperatura. Não se tendo, contudo, um tempo especificamente relacionado a esse efeito. As termografias foram realizadas 48 horas após o final da TLBP.

Tabela 11 – Diferença de temperatura entre regiões homólogas ( $\Delta T > 0,5$  em cinza)

PACIENTE	$\Delta T$ (°C)*	$\Delta T$	$\Delta T$	$\Delta T$
		TEMPORAL	MASSETER1	MASSETER2
1	INICIAL	0,1	0,3	0,3
	INTER	0,3	0,3	0,9
	FINAL	0,6	0,5	0,7
2	INICIAL	0,7	0,1	0,4
	INTER	0,3	0,4	0,6
	FINAL	0,5	0,8	0,6
3	INICIAL	0,1	0,4	0,1
	INTER	0,7	0,3	0,3
	FINAL	0,6	0	0,3
4	INICIAL	0,2	0,1	0,1
	INTER	0,6	0,5	1,0
	FINAL	0,2	0,7	1,1
5	INICIAL	0,7	0,2	0,2
	INTER	0,4	0,5	0,2
	FINAL	0,4	0,1	0,2
6	INICIAL	0,7	0,5	0,3
	INTER	0,6	0,1	0,1
	FINAL	0,6	0,2	0,1
7	INICIAL	0,1	0,9	2,0
	INTER	0,1	0,1	1,3
	FINAL	0	0,4	1,0
8	INICIAL	0,4	0,2	0,6
	INTER	0,4	0,7	1,0
	FINAL	0,4	0,5	0,6
9	INICIAL	0,2	0,2	0,6
	INTER	1,4	1,5	2,3
	FINAL	0,4	0,4	0,7
10	INICIAL	0,6	0,1	0,4
	INTER	0	0,3	0,2
	FINAL	0,5	0,1	0,8
11	INICIAL	0	0,6	0,6
	INTER	0,9	1,5	0,9
	FINAL	0,3	1,0	0,9
12	INICIAL	1,4	1,2	0,9
	INTER	1,7	0,8	0,5

Hakgüder e colaboradores (2003), ao realizarem avaliação por termografia do tratamento laser em PG no levantador da escápula, observaram redução nas dimensões da área de hiperradiância local. Não foi observado, de modo geral, áreas hiperradiantes em masseter ou temporal como em imagens do dorso, a exemplo dos autores supracitados, Haddad (2011) até coloca, para as regiões de masseter e temporal, caracterização de áreas hiporradiantes.

Também há de considerar-se que no caso em questão, bandas tensas com PGs, em ambas as regiões homólogas, estando com mesmo grau de alteração, pode até não haver diferença térmica, mas haver patologia, concluindo-se que a avaliação por diferença térmica não é adequada para a avaliação de regiões homólogas disfuncionais. Nesse caso, fica a imagem infravermelha para uma avaliação qualitativa de assimetrias ou alterações térmicas.

Por outro lado, alguns registros termográficos dos momentos de tratamento ficaram prejudicados em função de alterações biológicas como aparecimento de acne e elevação da pressão arterial por estresse emocional de alguns pacientes (FIGURAS 16 e 17), o que compromete uma avaliação mais pura. Nesse contexto, portanto, a avaliação por imagem infravermelha não foi esclarecedora. No entanto, reconhece-se que a termologia médica ainda é uma ciência em evolução, mesmo com aplicações já reconhecidas.

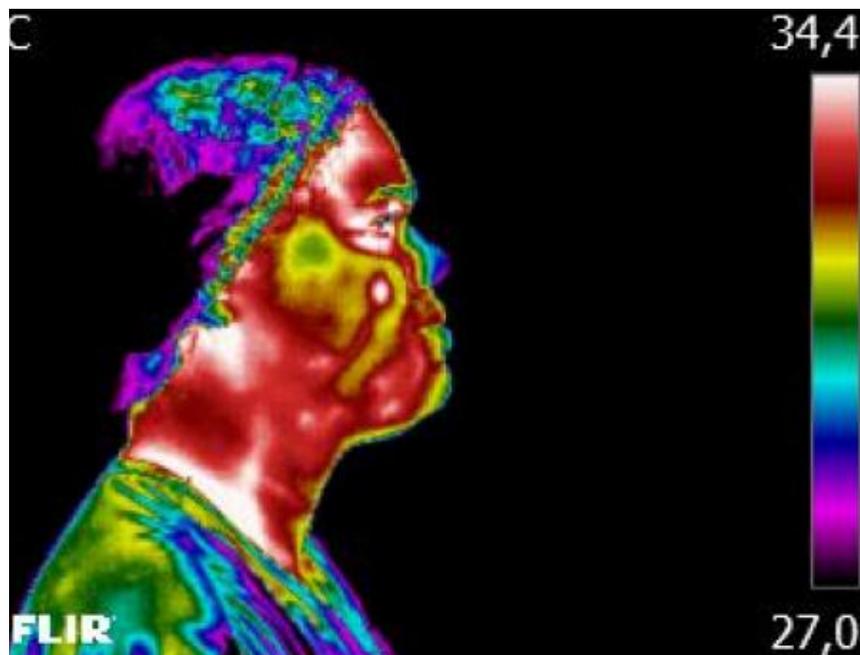


Figura 16 – Termografia da paciente 4 com vários pontos hiperradiantes devidos à acne

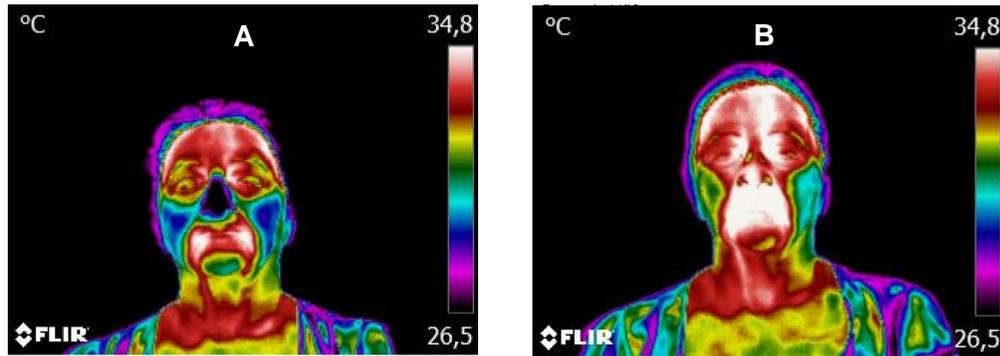


Figura 17 – Termografias da paciente 11: **A**, sem pico hipertensivo e **B**, com pico hipertensivo

#### 6.4.2.7 Diário da Dor

No que se refere às anotações constantes no diário da dor, os resultados registrados para a escala numérica da dor foram exibidos em conjunto com a EVA. As áreas apontadas como dolorosas no diário, de um modo geral, corresponderam às regiões de temporal anterior, masseter, esternocleidomastoideio e trapézio superior, como detectadas de início. Houve uma variabilidade muito grande entre os pacientes quanto à duração da dor, de alguns minutos até várias horas. Com relação ao uso de analgésico (dipirona) durante o período do tratamento, oito de 12 pacientes relataram ter feito uso em algum momento. Os relatos de fatores de piora ocorreram com: stress, aborrecimento, preocupação, esforço físico, insônia, falar, mastigar. Enquanto os relatos de fatores de melhora com: boa noite de sono e repouso.

Houve a perda de um diário, o da paciente 12. Não houve relato de efeitos adversos ao tratamento por nenhum paciente.

#### 6.4.2.8 Limitações do estudo

O principal aspecto relacionado às limitações desse estudo foi o pequeno tamanho da amostra resultante para a fase experimental, mesmo considerando-se o universo inicial de 515 pacientes. Entretanto, a clínica de dor era de cunho médico geral, e não focada em dor orofacial, o que dificultou o acesso aos pacientes com o diagnóstico requerido. Somando-se a esse fato, a extensa lista de critérios de exclusão, que quase eliminou a todos os candidatos.

A inconformidade de alguns ensaios empregando a terapia laser dificulta a correlação entre trabalhos publicados, com vistas a uma discussão mais enriquecedora e com vistas ao estabelecimento de protocolos.

Outro fator limitador, que vale para pesquisas clínicas no Brasil em geral, é que os voluntários a participarem do estudo, não recebem nenhum tipo de compensação para motivá-

los ao compromisso, portanto, o pesquisador fica a mercê da boa vontade e disponibilidade dos participantes.

#### 6.4.2.9 Perspectivas futuras

A literatura científica estabelece a importância da relação entre as citocinas e os processos inflamatórios em geral, portanto, é relevante investigar a relação entre as taxas dessas substâncias e os efeitos da terapia laser na dor miofascial. Por esse motivo, é objetivo desta linha de pesquisa avaliar em grupos de estudo que constituirão ensaios futuros, os níveis de citocinas de perfil pró-inflamatório e anti-inflamatório, entre as quais, TNF- $\alpha$ , IL 1- $\beta$ , IL 6, IL 8, IL 10 e IL 12, antes do início e com a evolução do tratamento a ser implementado.

É importante, também, que sejam testados, em ensaios conduzidos em conformidade com as exigências da pesquisa em TLBP e com parâmetros devidamente descritos (WALT, 2004), outros parâmetros laser, com o objetivo de se obter um protocolo, ou opções de protocolos, eficazes para DMF.

O fato da TLBP ser uma técnica sensível que requer a estrita observância de seus critérios técnicos, não sendo tal premissa respeitada, pode-se estar realizando um tratamento que seja nada além de tratamento placebo. Não se pode, entretanto, perder de vista questões relativas ao diagnóstico correto da morbidade em questão, uma vez que diferentes morbidades envolvem mecanismos distintos e, por conseguinte, podem apresentar respostas diversas.

Diante dos resultados obtidos, mesmo considerando-se o pequeno tamanho amostral, ficaram claros os efeitos de analgesia proporcionados pelo laser e sua ação biomoduladora contribuindo para a melhoria na atividade eletromiográfica dos portadores de dor miofascial em estudo, mesmo em que pesasse a manutenção de um fator perpetuador reconhecido – o apertamento dentário, o qual a quase totalidade dos pacientes apresentou. É, portanto, pertinente, que a TLBP seja considerada como terapia coadjuvante no tratamento da dor miofascial.

## **7 CONCLUSÃO**

- 1) A prevalência real de disfunção temporomandibular, entre os pacientes atendidos no Serviço de Dor do HUPES, é superior à registrada em prontuário.
- 2) Em relação à qualidade de vida, os pacientes com dor miofascial em DTM apresentaram impacto negativo mais evidenciado nos domínios limitação física e dor, contexto não modificado com a TLBP, entretanto, houve uma sugestiva redução nos níveis de ansiedade entre os pacientes com a realização da TLBP.
- 3) Houve divergência entre os resultados obtidos para as escalas visual analógica e numérica.
- 4) Os pacientes com dor miofascial em DTM apresentaram valores percentuais de atividade eletromiográfica inferiores na CIVM, além de valores elevados para o repouso, em relação a indivíduos assintomáticos.
- 5) A termografia, como ferramenta avaliativa da terapia laser para a morbidade em questão, mostrou-se limitada pelo fato das regiões homólogas apresentarem-se disfuncionais, dificultando uma avaliação por diferença térmica, e também por condições fisiopatológicas inerentes aos indivíduos no contexto deste estudo.
- 6) A terapia laser de baixa potência mostrou-se eficaz com relação à analgesia e aumento no limiar de dor à pressão das regiões estudadas, bem como na melhoria da atividade eletromiográfica na contração isométrica voluntária máxima e no repouso.

## **REFERÊNCIAS**

ADHIKARI, H. et al. Electromyographic pattern of masticatory muscles in altered dentition. Part II. *J Conserv Dent*, Tamilnadu, v.14, n.2, p.120-127, Apr./June, 2011.

ALDANA, K. et al. Anterior temporalis and suprahyoid EMG activity during jaw clenching and tooth grinding. *Cranio*, London, v.29, n.4, p.261-269, Oct. 2011.

ALONSO-BLANCO, C. et al. Characteristics of referred muscle pain to the head from active trigger points in women with myofascial temporomandibular pain and fibromyalgia syndrome. *J Headache Pain*, Milano, v.13, n.8, p.625-637, 2012.

AL-SHENQITI, A. M.; OLDHAM, J. A. The use of low intensity laser therapy in the treatment of myofascial trigger points: an updated critical review. *Phys Ther Rev*, London, v.14, n.2, p.115-123, 2009.

ALTAN, L. et al. Investigation of the effect of GaAs laser therapy on cervical myofascial pain syndrome. *Rheumatol Int*, Berlin, v.25, n.1, p.23-27, Jan. 2005.

AMANAT, D. et al. The adjunct therapeutic effect of lasers with medication in the management of orofacial pain: double blind randomized controlled trial. *Photomed Laser Surg*, Larchmont, v.31, n.10, p.474-479, Oct. 2013.

ARANY, P. R. et al. Photoactivation of endogenous latent transforming growth factor- $\beta$ 1 directs dental stem cell differentiation for regeneration. *Sci Transl Med*, Washington D.C., v.6, n.238, May 2014.

ARDIZONE, I. et al. Electromyographic study of activity of the masseter and anterior temporalis muscles in patients with temporomandibular joint (TMJ) dysfunction: Comparison with the clinical dysfunction index. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, Valencia, v.15, n.1, p.14-19, Jan. 2010.

BALBINOT, L. F. Termografia computadorizada na identificação de *trigger points* miofasciais. 2006. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano-Mecânica) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

BASI, D. L. et al. Human temporomandibular joint and myofascial pain biochemical profiles: a case-control study. *J Oral Rehabil*, Oxford, v.39, n.5, p.326-337, May 2012.

BIGONGIARI, A. et al. Análise da atividade eletromiográfica de superfície de pontos gatilho miofasciais. *Rev Bras Reumatol*, São Paulo, v.48, n.6, p.319-324, nov./dez. 2008.

BORIN, G. S. et al. Avaliação eletromiográfica dos músculos da mastigação de indivíduos com desordem temporomandibular submetidos a acupuntura. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, São Paulo, v.17, n.1., p.1-8, jan./mar. 2012.

BOTEGA, N. J. et al. Transtornos do humor em enfermaria de clínica médica e validação de escala de medida (HAD) de ansiedade e depressão. *Rev Saúde Pública*, São Paulo, v.29, n.5, p.359-363, out. 1995.

BOTTEGA, F. H.; FONTANA, R. T. A dor como quinto sinal vital: utilização da escala de avaliação por enfermeiros de um hospital geral. *Texto & Contexto - Enferm.*, Florianópolis, v.19, n.2, p.283-290, abr./jun. 2010.

BRANCO, R. S. et al. Frequência de relato de parafunções nos subgrupos diagnósticos de DTM de acordo com os critérios diagnósticos para pesquisa em disfunções temporomandibulares (RDC/TMD). *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*, Maringá, v.13, n.2, p.61-69, mar./abr. 2008.

BRIOSCHI, M. L. et al. Documentação da síndrome dolorosa miofascial por imagem infravermelha. *Acta Fisiátr*, São Paulo, v.14, n.1, p.41-48, 2007.

BYRNES, K. R. et al. Light promotes regeneration and functional recovery and alters the immune response after spinal cord injury. *Lasers Surg Med*, New York, v.36, n.3, p.171-185, Mar. 2005.

CAKIT, B. D. et al. Comorbidity of fibromyalgia and cervical myofascial pain syndrome. *Clin Rheumatol*, Bruxelas, v. 29, n. 4, p. 405-4011, Apr. 2010.

CAMPARIS, C. M.; SIQUEIRA, J. T. T. Sleep bruxism: clinical aspects and characteristics in patients with and without chronic orofacial pain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, St. Louis, v.101, n.2, p.188-193, Feb. 2006.

CAMPILLO, M. J. et al. Influence of laterotrusive occlusal scheme on bilateral masseter EMG activity during clenching and grinding. *Cranio*, London, v.26, n.4, p.263-273, Oct. 2008.

CAMPOS, M. I. G.; CAMPOS, P. S. F.; LINE, S. R. P. Inflammatory cytokines activity in temporomandibular joint disorders: a review of literature. *Braz J Oral Sci*, Piracicaba, v.5, n.18, p.1054-1062, July/Sept. 2006.

CARDOSO, L. M.; KRAYCHETE, D. C.; ARAÚJO, R. P. C.. A relevância do apertamento dentário nas desordens temporomandibulares. *R. Ci. med. biol.*, Salvador, v.10, n.3, p.277-283, set./dez. 2011.

CARRASCO, T. G. et al. Evaluation of low intensity laser therapy in myofascial pain syndrome. *Cranio*, London, v.27, n.4, p.243-247, Oct. 2009.

CASTRO, M. M. C. et al. Validação da escala hospitalar de ansiedade e depressão em pacientes com dor crônica. *Rev Bras Anestesiol*, Rio de Janeiro, v.56, n.5, p.470-477, jul./ago. 2006.

CASTROFLORIO, T. et al. Effect of experimental jaw-muscle pain on the spatial distribution of surface EMG activity of the human masseter muscle during tooth clenching. *J Oral Rehabil*, Oxford, v.39, n.2, p.81-92, Feb. 2012.

CELINSKI, A. L. et al. Eletromiografia de superfície em disfunção temporomandibular: revisão sistemática. *Rev dor*, São Paulo, v.14, n.2, p.147-150, abr./jun. 2013.

CEYLAN, Y.; HIZMETLI, S.; SILIG, Y. The effects of infrared laser and medical treatments on pain and serotonin degradation products in patients with myofascial pain syndrome. A controlled trial. *Rheumatol Int*, Berlin, v.24, n.5, p.260-263, 2004.

CHANDOLA, H. C.; CHAKRABORTY, A. Fibromyalgia and myofascial pain syndrome - a dilemma. *Indian J Anaesth*, Mumbai, v.53, n.5, p.575-581, Oct. 2009.

CHAPMAN, C. R.; GAVRIN, J.; Suffering: the contributions of persistent pain. *Lancet*, Londres, v.353, p.2233-2237, 1999.

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 Pesqui*, São Paulo, v.15, n.1, p.92-100, jan./mar. 2008.

CHEN, K-H. et al. Electrophysiologic effects of a therapeutic laser on myofascial trigger spots of rabbit skeletal muscles. *Am J Phys Med Rehabil*, Baltimore, v.87, n.12, p.1006-1014, Dec. 2008.

CHERUBINO, P. et al. The management of chronic pain in important patient subgroups. *Clin Drug Investig*, Philadelphia, v.32, Suppl. 1, p. 35-44, Feb. 2012.

CHOW, R. T.; BARNSELY, L. Systematic review of the literature of low-level laser therapy (LLLT) in the management of neck pain. *Lasers Surg Med*, New York, v.37, n.1, p.46-52, 2005.

CICONELLI, R. M. et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol*, São Paulo, v.39, n.3, p.143-150, maio/jun. 1999.

CRISCUOLO, C. M. Interventional approaches to the management of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*, Philadelphia, v.5, n.5, p.407-411, Oct. 2001.

DESAI, M. J.; SAINI, V.; SAINI, S. Myofascial pain syndrome: a treatment review. *Pain Ther*, London, v.2, p.21-36, 2013.

DIAKIDES, M.; BRONZINO, J. D.; PETERSON, D. R. *Medical infrared imaging: principles and practices*. Boca Raton: CRC Press, 2012.

DIAKOW, P. R. Differentiation of active and latent trigger points by thermography. *J Manipulative Physiol Ther*, Lombard, v.15, n.7, p.439-441, Sep. 1992.

- DIBAI FILHO, A. V. et al. Assessment of the upper trapezius muscle temperature in women with and without neck pain. *J Manipulative Physiol Ther*, Lombard, v.35, n.5, p.413-417, June 2012.
- DUNDAR, U. et al. The effect of gallium arsenide aluminum laser therapy in the management of cervical myofascial pain syndrome: a double blind, placebo-controlled study. *Clin Rheumatol*, Bruxelas, v.26, n.6, p.930-934, Jun. 2007.
- DWORKIN, S. F.; LERESCHE, L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord*, Lombard, v.6, n.4, p.301-355, 1992.
- FERREIRA, A. S.; GUIMARÃES, F. S.; SILVA, J. G. Aspectos metodológicos da eletromiografia de superfície: considerações sobre os sinais e processamentos para estudo da função neuromuscular. *Rev Bras Cienc Esporte*, Campinas, v.31, n.2, p.11-30, jan. 2010.
- FISCHER, A. A. Pressure algometry over normal muscles. Standard values, validity and reproducibility of pressure threshold. *Pain*, Amsterdam, v.30, n.1, p.115-126, July 1987.
- FLECKENSTEIN, J. et al. Discrepancy between prevalence and perceived effectiveness of treatment methods in myofascial pain syndrome: results of a cross-sectional, nationwide survey. *BMC Musculoskelet Disord*, Londres, v.11, n.32, Feb. 2010.
- FRICTON, J. R.; DUBNER, R. *Dor orofacial e desordens temporomandibulares*. São Paulo: Santos, 2003.
- FULOP, A. M. et al. A meta-analysis of the efficacy of laser phototherapy on pain relief. *Clin J Pain*, New York, v.26, n.8, p.729-736, Oct. 2010.
- GARCEZ, A. S.; RIBEIRO, M. S.; NUÑEZ, S. C. *Laser de baixa potência: princípios básicos e aplicações clínicas na odontologia*. São Paulo: Elsevier, 2012.
- GAO, X.; XING, D. Molecular mechanisms of cell proliferation induced by low power laser irradiation. *J Biomed Sci*, Basel, v.16, n.1, p.4, Jan. 2009.
- GE, H. Y.; FERNÁNDEZ-DE-LAS-PEÑAS, C.; YUE, S. W. Myofascial trigger points: spontaneous electrical activity and its consequences for pain induction and propagation. *Chin Med*, London, v.6, n.13, Mar. 2011.
- GENOVESE, W. J. *Laser de baixa intensidade: aplicações terapêuticas em odontologia*. São Paulo: Santos, 2007.
- GERWIN, R. D. A review of myofascial pain and fibromyalgia: factors that promote their persistence. *Acupunct Med*, Warrington, v.23, n.3, p.121-134, Sep. 2005.

GERWIN, R. D. Diagnosing fibromyalgia and myofascial pain syndrome: a guide. *J Fam Pract*, New York, v.62, n.12, Suppl. 1, p.S19-S25, Dec. 2013.

GERWIN, R. D. Diagnosis of myofascial pain syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, Philadelphia, v.25, n.2, p.341-355, May 2014.

GONZALEZ, Y. et al. Reliability of electromyographic activity vs bite-force from human masticatory muscles. *Eur J Oral Sci*, Copenhagen, v.119, n.3, p.219-24, June 2011.

GROSS, A. R. et al. Low level laser therapy (LLLT) for neck pain: a systematic review and meta-regression. *Open Orthop J*, Hilversum, v.7, p.396-419, 2013.

GUR, A. et al. Efficacy of 904 nm gallium arsenide low level laser therapy in the management of chronic myofascial pain the neck: a double-blind and randomize-controlled trial. *Lasers Surg Med*, New York, v.35, n.3, p.229-235, 2004.

HADDAD, D. S. Correlação clínica e termográfica do ponto-gatilho miofascial nos músculos da mastigação. 2011. 98 f. il. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

HADDAD, D. S.; BRIOSCHI, M. L.; ARITA, E. S. Thermographic and clinical correlation of myofascial trigger points in the masticatory muscles. *Dentomaxillofac Radiol*, Tokyo, v.41, n.8, p.621-629, Dec. 2012.

HAKGÜDER, A. et al. Efficacy of low level laser therapy in myofascial pain syndrome: an algometric and thermographic evaluation. *Lasers Surg Med*, New York, v.33, n.5, p.339-343, 2003.

HASSELSTROM, J; LIU-PALMGREN, J.; RASJO-WRAAK, G. Prevalence of pain in general practice. *Eur J Pain*, Londres, v.6, n.5, p. 375-385, 2002.

HUANG, Y. Y. et al. Biphasic dose response in low level light therapy - an update. *Dose Response*, Amherst, v.9, n.4, p.602-618, 2011.

ILBULDU, E. et al. Comparison of laser, dry needling, and placebo laser treatments in myofascial pain syndrome. *Photomed Laser Surg*, Larchmont, v.22, n.4, p.306-311, Aug. 2004.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN (IASP). IASP Taxonomy. Disponível em: <<http://www.iasp-pain.org/Taxonomy>>. Acesso em: 7 out. 2014.

KADHIM-SALEH, A. et al. Is low-level laser therapy in relieving neck pain effective? Systematic review and meta-analysis. *Rheumatol Int*, Berlin, v.33, n.10, p.2493-2501, Oct. 2013.

KANNAN, P. Management of myofascial pain of upper trapezius: a three group comparison study. *Glob J Health Sci*, Toronto, v.4, n.5, p.46-52, July 2012.

KARU, T. Photobiology of low-power laser effects. *Health Phys*, New York, v.56, n.5, p.691-704, May 1989.

KIMURA, Y. et al. Evaluation of sympathetic vasoconstrictor response following nociceptive stimulation of latent myofascial trigger points in humans. *Acta Physiol*, Oxford, v.196, n.4, p.411-417, Aug. 2009.

KIRALP, M. Z. et al. Comparison of low intensity laser therapy and trigger point injection in the management of myofascial pain syndrome. *The Pain Clinic*, v.18, n.1, p.63-66, 2006.

KOUTRIS, M. et al. Is myofascial pain in temporomandibular disorder patients a manifestation of delayed-onset muscle soreness? *Clin J Pain*, New York, v.29, n.8, p.712-716, Aug. 2013.

KRAYCHETE, D. C.; CALASANS, M. T. de A.; VALENTE, C. M. L. Citocinas pró-inflamatórias e dor. *Rev Bras Reumatol*, São Paulo. v. 6, p.199-206, maio/jun. 2006.

KRAYCHETE, D. C. et al. Perfil clínico de pacientes com dor crônica do Ambulatório de Dor do Hospital Universitário Professor Edgard Santos - UFBA. *Rev Baiana Saúde Públ*, Salvador, v.27, n.2, p.185-195, jul./dez. 2003.

KROLL, C. D.; BÉRZIN, F.; ALVES, M. C. Avaliação clínica da atividade dos músculos mastigatórios durante a mastigação habitual - um estudo sobre a normalização de dados eletromiográficos. *Rev Odontol UNESP*, Marília, v.39, n.3, p.157-162, maio/jun. 2010.

KUAN T. S. Current studies on myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*, Philadelphia, v.13, n.5, p.365-369, Oct.2009.

LAAKSO, E. L. et al. Plasma ACTH and  $\beta$ -endorphin levels in response to low level laser therapy (LLLT) for myofascial trigger points. *Laser Therapy*, Tokyo, v.6, p.133-141, 1994.

LEE, J.-H.; LEE, S.-M. The immediate effects of 830-nm low level laser therapy on the myofascial trigger point of the upper trapezius muscle in visual display terminal workers: a randomized, double-blind, clinical trial. *International Journal of Contents*, v.7, n.2, p.59-63, 2011.

LIZARELLI, R. F. Z. *Protocolos clínicos odontológicos: uso do laser de baixa intensidade*. 3. ed. São Carlos: MM Optics, 2007.

LUCAS, K. R.; RICH, P. A.; POLUS, B. I. Muscle activation patterns in the scapular positioning muscles during loaded scapular plane elevation: the effects of latent myofascial trigger points. *Clin Biomech*, Oxford, v.25, n.8, p.765-770, Oct. 2010.

- MAIA, M. L. M. et al. Evaluation of low-level laser therapy effectiveness on the pain and masticatory performance of patients with myofascial pain. *Lasers Med Sci*, London, v.29, n.1, p.29-35, Jan. 2014.
- MANFREDINI, D. et al. Surface electromyography of jaw muscles and kinesiographic recordings: diagnostic accuracy for myofascial pain. *J Oral Rehabil*, Oxford, v.38, n.11, p.791-799, Nov. 2011.
- MANFREDINI, D. et al. Surface electromyography findings in unilateral myofascial pain patients: comparison of painful vs. non painful sides. *Pain Med*, Malden, v.14, n.12, p.1848-1853, Dec. 2013.
- MERSKEY, H.; BOGDUK, N. (Ed.). *Classification of chronic pain*. 2<sup>nd</sup> ed. Seattle: IASP Press, 1994.
- MICHELOTTI, A. et al. Oral parafunctions as risk factors for diagnostic TMD subgroups. *J Oral Rehabil*, Oxford, v.37, n.3, p.157-162, Mar. 2010.
- NATIONAL INSTITUTE OF DENTAL AND CRANIOFACIAL RESEARCH. *Facial pain*. Disponível em: <<http://www.nidcr.nih.gov/DataStatistics/FindDataByTopic/FacialPain/>>. Acesso em: 5 out. 2014.
- OAKLEY, M; VIEIRA, A. R. The many faces of the genetics contribution to temporomandibular joint disorder. *Orthod Craniof Res*, Oxford, v.11, n.3, p.125-135, Aug. 2008.
- OKESON, J. P. *Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão*. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- PARK, G. et al. Reliability and usefulness of the pressure pain threshold measurement in patients with myofascial pain. *Ann Rehabil Med*, Korea, v.35, n.3, p.412-417, Jun. 2011.
- PELEGRINI, S.; VENANCIO, R. C.; LIEBANO, R. E. Efeitos local e sistêmico do laser de baixa potência no limiar de dor por pressão em indivíduos saudáveis. *Fisioter Pesqui*, São Paulo, v.19, n.4, p.345-350, out./dez. 2012.
- PEREIRA JR, F. J. et al. Critérios de diagnóstico para pesquisa das disfunções temporomandibulares (RDC/TMD). Tradução oficial para a língua portuguesa. *JBC J Bras Clin Odontol Integr*, Curitiba, v.8, n.47, p.384-395, out./dez. 2004.
- PIES, L. G.; ALVES, M. C.; BÉRZIN, F. Assymmetric activation of temporalis, masseter and sternocleidomastoid muscles in temporomandibular disorders patients. *Cranio*, London, v.26, n.1, p.59-64, Jan. 2008.
- PIGUET, V.; ALLAZ, A.-F. Douleurs chroniques, quelle definition? / Chronic pain, the problem of a definition. *Rev Med Suisse*, Genebra, v.5, n.208, p.1347-1348, June 2009.

RANCAN, S.V. Análise eletromiográfica dos músculos temporal e masseter e força de mordida em indivíduos com disfunção temporomandibular muscular antes e após o tratamento com acupuntura. 2008.147 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Oral) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

RAPHAEL, K. G. et al. Masticatory muscle sleep background electromyographic activity is elevated in myofascial temporomandibular disorder patients. *J Oral Rehabil*, Oxford, v.40, n.12, p.883-891, Dec. 2013.

REITER, S. et al. Masticatory muscle disorders diagnostic criteria: the American Academy of Orofacial Pain versus the research diagnostic criteria/temporomandibular disorders (RDC/TMD). *J Oral Rehabil*, Oxford, v.39, n.12, p.941-947, Dec. 2012.

RIBEIRO-DASILVA, M. C. et al. Estrogen receptor-alpha polymorphisms and predisposition to TMJ Disorder. *J Pain*, Philadelphia, v.10, n.5, p.527-533, May 2009.

RICKARDS L. D. The effectiveness of non-invasive treatments for active myofascial trigger point pain: a systematic review of the literature. *Int J Osteopath Med*, Amsterdam, v.9, n.4, p.120-136, 2006.

ROCHA, A. P. C. et al. Dor: aspectos atuais da sensibilização periférica e central. *Rev Bras Anesthesiol*, Campinas, v.57, n.1, p.94-105, jan./fev. 2007.

ROCHA, S. S. da; MENDONÇA, J. F.; ALENCAR JÚNIOR, F. G. P. Estudo da prevalência dos fatores etiológicos em pacientes com dor miofascial orofacial. *Rev Odontol UNESP*, Marília, v.36, n.1, p.41-46, jan./mar. 2007.

ROSSETTI, L. M. et al. Association between rhythmic masticatory muscle activity during sleep and masticatory myofascial pain: a polysomnographic study. *J Orofac Pain*, Carol Stream, v.22, n.3, p.190-200, Summer 2008.

SÁ, K. et al. Prevalence of chronic pain and associated factors in the population of Salvador, Bahia. *Rev Saude Publica*, São Paulo, v.43, n.4, p.622-630, Aug. 2009.

SANTANA-MORA, U. et al. Surface raw electromyography has a moderate discriminatory capacity for differentiating between healthy individuals and those with TMD: a diagnostic study. *J Electromyogr Kinesiol*, Nova York, v.24, n.3, p.332-340, June 2014.

SANTOS, C. C.; PEREIRA, L. S.; RESENDE, M. et al. Aplicação da versão brasileira do questionário de dor McGill em idosos com dor crônica. *Acta Fisiátr*, São Paulo, v.13, n.2, p.75-82, ago. 2006.

SANTOS, M. E. S. M. et al. Parâmetros clínicos e atividade eletromiográfica em pacientes com disfunção temporomandibular. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac*, Camaragibe. v.7, n.4, p.65-72, out./dez. 2007.

SCHIFFMAN, E. L. et al. The revised research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: methods used to establish and validate revised axis I diagnostic algorithms. *J Orofac Pain*, v.24, n.1, p.63-78, Winter 2010.

SCHIFFMAN, E. L. et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the international RDC/TMD consortium network and orofacial pain special interest group. *J Oral Facial Pain Headache*, Hanover Park, v.28, n.1, p.6-27, Winter 2014.

SEÓ, R. S. et al. Dor miofascial e fibromialgia: de mecanismos etiológicos a modalidades terapêuticas. *Publ UEPG Ci Biol Saúde*, Ponta Grossa, v. 13, n.1/2, p.39-51. 2007.

SHAH, J. P. et al. Biochemicals associated with pain and inflammation are elevated in sites near to and remote from active myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil*, Chicago, v.89, n.1, p.16-23, Jan. 2008.

SHINOZAKI, E. B. et al. Clinical assessment of the efficacy of low-level laser therapy on muscle pain in women with temporomandibular dysfunction, by surface electromyography. *Braz J Oral Sci*, Piracicaba, v.9, n.4, p. 434-438, Oct./Dec., 2010.

SHIRANI, A. M. et al. Low-level laser therapy and myofascial pain dysfunction syndrome: a randomized controlled clinical trial. *Lasers Med Sci*, Londres, v.24, n.5, p.715-20, Sept. 2009.

SIKDAR, S. et al. Novel applications of ultrasound technology to visualize and characterize myofascial trigger points and surrounding soft tissue. *Arch Phys Med Rehabil*, Philadelphia, v.90, n.11, p.1829-1838, Nov. 2009.

SILVA; R. O. F. et al. Quantidade de pressão e padrão de dor referida em pacientes portadores de dor miofascial. *ROBRAC*, Goiânia, v.16, n.42, dez. 2007.

SIMONS, D. G.; TRAVELL, J. G.; SIMONS, L. S. *Dor e disfunção miofascial: manual dos pontos-gatilho*. v. 1- Parte superior do corpo. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SIMONS, D. G. New views of myofascial trigger points: etiology and diagnosis. *Arch Phys Med Rehabil*, Philadelphia, v.89, n.1, p.157-159, Jan. 2008.

SIQUEIRA, J. T. T. de; TEIXEIRA, M. J. e colaboradores. *Dores orofaciais: diagnóstico e tratamento*. São Paulo: Artes Médicas, 2012.

SRBELY, J. Z. New trends in the treatment and management of myofascial pain syndrome. *Curr Pain Headache Rep*, Philadelphia, v.14, n.5, p.346-352, Oct. 2010.

SVENSSON, P. et al. Associations between pain and neuromuscular activity in the human jaw and neck muscles. *Pain*, Amsterdam, v.109, n.3, p.225-232, June 2004.

SWERDLOW, B.; DIETER, J. N. An evaluation of the sensitivity and specificity of medical thermography for the documentation of myofascial trigger points. *Pain*, Amsterdam, v.42, n.2, p.205-213, Feb. 1992.

TEIXEIRA, M. J. et al. Epidemiologia clinica da dor musculoesqueletica. *Rev. med.*, São Paulo, v.80 (ed.esp.,pt.1), p.1-21, 2001.

UEMOTO, L. et al. Laser therapy and needling in myofascial trigger point deactivation. *J Oral Sci*, Tokyo, v.55, n.2, p.175-181, 2013.

VÁZQUEZ-DELGADO, E.; CASCOS-ROMERO, J.; GAY-ESCODA, C. Myofascial pain associated to trigger points: a literature review. Part 2: Differential diagnosis and treatment. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, Valencia, v.15, n.4, p.639-643, July 2010.

VEDOLIN, G. M. et al. The impact of stress and anxiety on the pressure pain threshold of myofascial pain patients. *J Oral Rehabil*, Oxford, v.36, n.5, p.313-321, May 2009.

VIGNOLO, V. et al. Influence of the menstrual cycle on the pressure pain threshold of masticatory muscles in patients with masticatory myofascial pain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, St. Louis, v.105, n. 3, p.308-315, Mar. 2008.

WOLFE, F.; WALITT, B. T.; HÄUSER, W. What is fibromyalgia, how is it diagnosed, and what does it really mean? *Arthritis Care Res*, Hoboken, v. 66, n. 7, p. 969-971, July 2014.

WOOLF, C. J. Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*, Amsterdam, v.152, Suppl. 3, p.S2-S15, Mar. 2011.

WORLD ASSOCIATION FOR LASER THERAPY (WALT). Consensus agreement on the design and conduct of clinical studies with low level laser therapy for musculoskeletal pain and disorders. 2004. Available from: <<http://waltza.co.za/documentation-links/recommendations/scientific-recommendations/>>. Acesso em: 30 maio 2014.

YENG, L. T.; KAZIYAMA, H. H. S.; TEIXEIRA, M. J. Myofascial pain syndrome. *JBA*, Curitiba, v.3, n.9, p.27-43, 2003.

ZHANG, Y. et al. Attenuated skin blood flow response to nociceptive stimulation of latent myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil*, Philadelphia, v.90, n.2, p.325-332, Feb. 2009.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A** – Ficha clínica**NOME:** \_\_\_\_\_**RG:** \_\_\_\_\_ **DATA:** \_\_\_\_\_

Sente dor na região de cabeça, rosto ou pescoço? ( ) SIM ( ) NÃO

Se **SIM**, há quanto tempo tem dor? \_\_\_\_\_ Nota para a dor (0 a 10): \_\_\_\_\_

(zero = sem dor e 10 = pior dor que já sentiu)

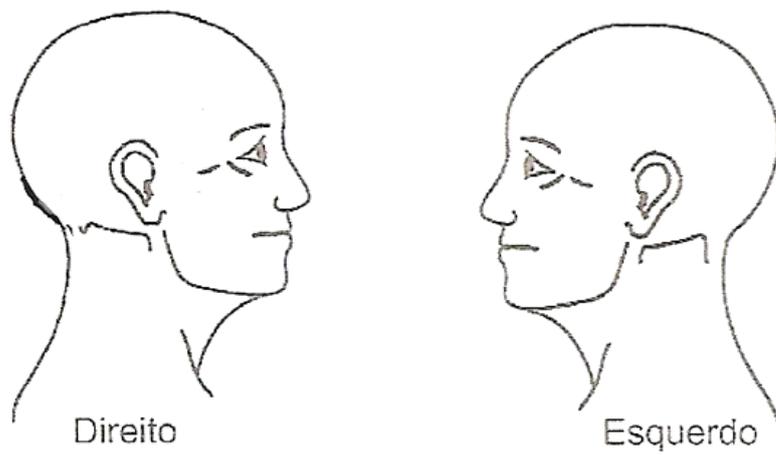
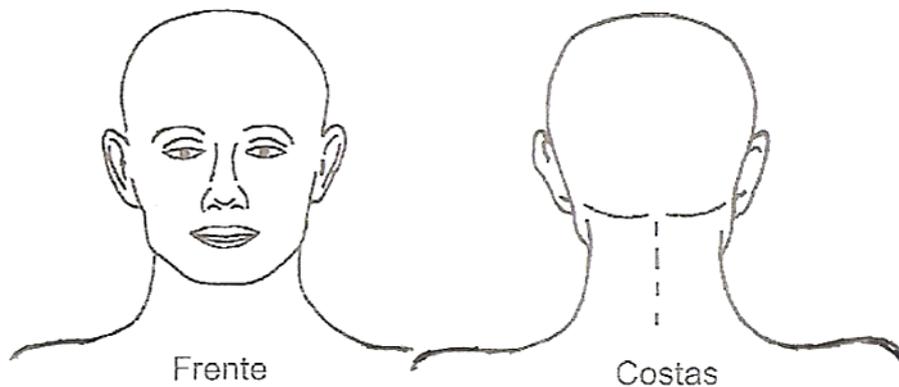
**CIDADE/ESTADO ONDE RESIDE:** \_\_\_\_\_**DATA NASCIMENTO:** \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ **COR DE SUA PELE:** ( ) BRANCA ( ) PARDA ( ) NEGRA**ESTADO CIVIL:** ( ) SOLTEIRO(A) ( ) CASADO(A) ( ) VIÚVO(A) ( ) SEPARADO/DIVORCIADO(A)**Resumo de Informações sobre histórico médico**Marque com um “ X ” no SIM, se você sabe ter, ou no NÃO, a respeito das seguintes condições de saúde:

Síndrome do túnel do carpo	( ) sim	( ) não
Diabetes/açúcar no sangue	( ) sim	( ) não
Hipotireoidismo	( ) sim	( ) não
Hérnia de disco/problema de coluna	( ) sim	( ) não
HIV	( ) sim	( ) não
Fibromialgia	( ) sim	( ) não
Miastenia gravis	( ) sim	( ) não
Esclerose múltipla	( ) sim	( ) não
Anemia falciforme	( ) sim	( ) não
Cisticercose	( ) sim	( ) não
Toxoplasmose	( ) sim	( ) não
Câncer	( ) sim	( ) não
Síndrome da fadiga crônica	( ) sim	( ) não
Arritmias, problemas cardíacos	( ) sim	( ) não
Parkinson	( ) sim	( ) não
Está grávida?	( ) sim	( ) não
Está em uso de antidepressivo?	( ) sim	( ) não
Está em uso de antiinflamatório?	( ) sim	( ) não
Está em uso de medicamento à base de corticoide?	( ) sim	( ) não
Usa drogas?	( ) sim	( ) não
Está fazendo fisioterapia?	( ) sim	( ) não
Outras:	( ) sim	( ) não

Qual o seu peso aproximado? \_\_\_\_\_

Qual a sua altura aproximada? \_\_\_\_\_

## EXAME FÍSICO:



## OBSERVAÇÕES:

## APÊNDICE B – TCLE do grupo de estudo

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA LASERTERAPIA EM PACIENTES COM DOR MIOFASCIAL CRÔNICA EM DTM.

Pesquisador Responsável: Lorena M. Cardoso    Telefones para contato: (71) 3338-8100 - (71) 9142-2776

Instituto de Ciências da Saúde – Universidade Federal da Bahia – Amb. de Dor/HUPES

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ anos      Telefones: \_\_\_\_\_

O Sr. (ª) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa "Avaliação dos efeitos da laserterapia em pacientes com dor crônica miofascial", de responsabilidade da pesquisadora Lorena Marcelino Cardoso.

Muitas terapias tem sido empregadas na tentativa de tratamento para a dor miofascial, parte delas invasivas, como injeção de anestésico, agulhamento e acupuntura, entre outras. Esse estudo busca avaliar o quanto de benefício pode-se ter com a terapia a laser para o tratamento da dor miofascial. Essa terapia já vem sendo utilizada há alguns anos na fisioterapia e odontologia, entre outras, e trata-se de uma técnica não invasiva, ou seja, não machuca. A laserterapia não queima, não fura, não tem radiação que cause mal e não dói, as pessoas que estiverem na sala só precisam usar os óculos que acompanham o equipamento para proteger os olhos da luz.

O tratamento, exclusivo com laserterapia, terá a duração de 6 semanas, com a frequência de 2 vezes por semana. Para a avaliação do tratamento serão realizados exames laboratoriais (sangue e fezes), antes, na 3ª semana de tratamento e ao final, além de exame de imagem por termografia, atividade do músculo por eletromiografia de superfície e medição da dor no local (esses 3 últimos não causam qualquer tipo de dano). Os benefícios esperados com o tratamento incluem: analgesia e redução na inflamação.

Qualquer dúvida, a qualquer momento, poderá ser esclarecida com a pesquisadora nos números para contato acima.

Sua participação é voluntária e, caso seja seu desejo, pode se retirar a qualquer momento.

Todas as suas informações são confidenciais.

Eu, \_\_\_\_\_

RG nº \_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

\_\_\_\_\_  
Paciente

\_\_\_\_\_  
Testemunha

**APÊNDICE C – TCLE do grupo assintomático**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – Grupo  
Referência**

Título do Projeto: AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA LASERTERAPIA EM PACIENTES COM DOR CRÔNICA MIOFASCIAL.

Pesquisador Responsável: Lorena Cardoso      Telefones para contato: (71) 3358-8100 - (71) 9142-2776

Instituto de Ciências da Saúde – Universidade Federal da Bahia – Amb. de Dor/HUPES

**Nome do voluntário:**

\_\_\_\_\_

**Endereço:**

\_\_\_\_\_

**Idade:** \_\_\_\_\_ anos

**Telefones:**

\_\_\_\_\_

O Sr. (ª) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “Avaliação dos efeitos da laserterapia em pacientes com dor crônica miofascial”. Esse estudo busca avaliar o quanto de benefício pode-se ter com a terapia a laser para o tratamento da dor miofascial. Sua participação está relacionada à constituição de um grupo de referência de sadios para a avaliação por eletromiografia de superfície, algometria e termografia de músculos da mastigação (para os quais será entregue impresso com orientações prévias). São exames que **não causam** qualquer dano e serão realizados apenas em 1 sessão. Para confirmação de sua condição para integrar o grupo será realizado exame físico de palpação desses músculos e aplicação de um questionário. Qualquer dúvida poderá ser esclarecida com a pesquisadora nos números para contato acima. Sua participação é voluntária, sem ônus e com o intuito apenas de colaborar com a pesquisa. Todas as suas informações são confidenciais.

**Eu,** \_\_\_\_\_, **RG nº** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

\_\_\_\_\_

Voluntário

\_\_\_\_\_

Testemunha

APÊNDICE D – Diário da Dor

**1º DIA**

DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Dia da semana: \_\_\_\_\_

1. Está menstruada (somente para mulheres)? ( ) SIM ( ) NÃO  
Qual o dia do ciclo (1º, 2º, 3º, ...)? \_\_\_\_\_

2. Teve dor hoje? ( ) SIM ( ) NÃO  
Em caso de resposta positiva, responda as questões abaixo

3. Em qual ou quais períodos do dia teve dor (assinale com X nas opções abaixo a sua resposta)? Dê uma nota para sua dor, de 0 (zero) a 10 (dez), considerando zero = sem dor e dez = pior dor que já sentiu:  
 ( ) ao acordar.....Nota = \_\_\_\_\_  
 ( ) durante o dia.....Nota = \_\_\_\_\_  
 ( ) no final do dia.....Nota = \_\_\_\_\_  
 ( ) de madrugada.....Nota = \_\_\_\_\_

4. Localização da dor:



5. Duração da dor (minutos, horas...): \_\_\_\_\_

6. Característica da dor:  
 ( ) pulsátil / latejante ( ) em pontadas / fisgadas  
 ( ) constante / em peso, ou aperto, ou queimação

7. Piora com: \_\_\_\_\_  
Melhora com: \_\_\_\_\_

8. Fez uso de alguma outra medicação? ( ) SIM ( ) NÃO  
Caso tenha respondido SIM, diga qual: \_\_\_\_\_

**2**

**DIÁRIO DA DOR**

De: \_\_\_\_\_

Início do tratamento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## APÊNDICE E – Orientações para termografia

### ORIENTAÇÕES PRÉVIAS PARA A REALIZAÇÃO DE EXAME POR TERMOGRAFIA

#### NOS 2 DIAS QUE ANTECEDEM O EXAME:

- Não se bronzear ao sol nas 48 horas (2 dias) que antecedem o exame.

#### NAS 24 HORAS (1 DIA) QUE ANTECEDEM O EXAME:

- Não ingerir bebida alcoólica ou bebidas que contenham cafeína (café preto puro, chá preto).
- Não utilizar medicamentos como: descongestionantes nasais, analgésicos, antiinflamatórios, corticoides.
- Não realizar exercícios / atividades físicas vigorosas.
- Não realizar tratamentos como acupuntura, eletroneuromiografia, fisioterapia na face / pescoço.

#### NO DIA DO EXAME de TERMOGRAFIA:

- Não passar cremes, perfume, talco, maquiagem ou protetor solar no rosto / cabeça ou pescoço. Apenas lavar o rosto com água e sabão antes de sair de casa.
- Não fazer a barba nesse dia (fazê-la pelo menos 24 hs antes)
- Não fazer chapinha ou usar secador de cabelos.
- Não utilizar faixas, lenços, tiaras, etc., que comprimam / apertem a cabeça.
- Não colocar brincos ou colares (ou retirá-los 20 min antes).
- Evitar tomar banho quente ou fumar nas 2 horas que antecedem o exame.
- Não estar em jejum por mais de 3 horas antes do exame.

**ANEXOS**

## ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética

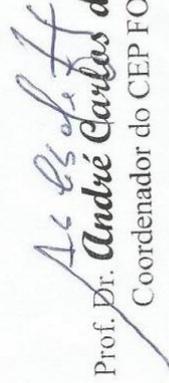


**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

**APROVAÇÃO**

Os membros do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da UFBA, em sessão ordinária no dia 02 de maio de 2012, resolveram através do Parecer Consubstanciado nº 09/12 aprovar o projeto de pesquisa “Síndrome da dor miofacial: efeito terapêutico do laser, da pesquisadora Lorena Marcelino Cardoso, área temática Grupo III, registro no SISNEP FR: 47374, CAAE: 0038.0.368.000-11.

Salvador, 02 de maio 2012.

  
Prof. Dr. **André Carlos de Freitas**  
Coordenador do CEP FOUFBA

## ANEXO B – Índice Anamnésico de Fonseca

## Índice Anamnésico de Fonseca

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/ 20\_\_\_\_

Nome do voluntário: \_\_\_\_\_

Fone para contato: \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

O questionário é composto por dez perguntas para as quais são possíveis as respostas ÀS VEZES, SIM e NÃO. Para cada pergunta, você deve assinalar somente uma resposta.

**1-Sente dificuldade para abrir bem a boca?**

\_\_ (0) Não \_\_ (5) Às vezes \_\_ (10) Sim

**2- Você sente dificuldade para movimentar a mandíbula para os lados?**

\_\_ (0) Não \_\_ (5) Às vezes \_\_ (10) Sim

**3- Tem cansaço/dor muscular quando mastiga?**

\_\_ (0) Não \_\_ (5) Às vezes \_\_ (10) Sim

**4- Sente dores de cabeça com frequência?**

\_\_ (0) Não \_\_ (5) Às vezes \_\_ (10) Sim

**5- Sente dor na nuca ou torcicolo?**

\_\_ (0) Não \_\_ (5) Às vezes \_\_ (10) Sim

**6- Tem dor no ouvido ou nas articulações temporomandibulares?**

\_\_ (0) Não \_\_ (5) Às vezes \_\_ (10) Sim

**7- Já notou se tem ruídos nas ATMs quando mastiga ou quando abre a boca?**

\_\_ (0) Não \_\_ (5) Às vezes \_\_ (10) Sim

**8- Você já observou se tem algum hábito como apertar ou ranger os dentes?**

\_\_ (0) Não \_\_ (5) Às vezes \_\_ (10) Sim

**9- Sente que seus dentes não articulam bem?**

\_\_ (0) Não \_\_ (5) Às vezes \_\_ (10) Sim

**10- Você se considera uma pessoa tensa (nervosa)?**

\_\_ (0) Não \_\_ (5) Às vezes \_\_ (10) Sim

**Índice Clínico****a. Sem disfunção - soma das respostas entre 0 e 15 pontos****b. Disfunção leve - soma das respostas entre 20 e 40 pontos****c. Disfunção moderada - soma das respostas entre 45 e 65 pontos****d. Disfunção severa - soma das respostas entre 70 e 100 pontos**

Adaptado de da Fonseca, DM, Bonfante G, Valle AL, Freitas SFT. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. Revista Gaúcha de Odontologia. 1994;4:23-2.

## ANEXO C – RDC/TMD

 <b>RDC - TMD</b> Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders Português – BRASIL		
Nome	Prontuário / Matrícula n°	RDC n°
Examinador	Data ____ / ____ / ____	
HISTÓRIA - QUESTIONÁRIO		
Por favor, leia cada pergunta e marque somente a resposta que achar mais correta.		
1. Como você classifica sua saúde em geral?		
<input type="radio"/> 1 Excelente <input type="radio"/> 2 Muito boa <input type="radio"/> 3 Boa <input type="radio"/> 4 Razoável <input type="radio"/> 5 Ruim		
2. Como você classifica a saúde da sua boca?		
<input type="radio"/> 1 Excelente <input type="radio"/> 2 Muito boa <input type="radio"/> 3 Boa <input type="radio"/> 4 Razoável <input type="radio"/> 5 Ruim		
3. Você sentiu dor na face, em locais como na região das bochechas (maxilares), nos lados da cabeça, na frente do ouvido ou no ouvido, nas últimas 4 semanas?		
<input type="radio"/> 1 Não <input type="radio"/> 2 Sim <small>[Se sua resposta foi não, PULE para a pergunta 14.a]            [Se a sua resposta foi sim, PASSE para a próxima pergunta]</small>		
4. Há quanto tempo a sua dor na face começou pela primeira vez?		
<small>[Se começou há um ano ou mais, responda a pergunta 4.a]            [Se começou há menos de um ano, responda a pergunta 4.b]</small>		
4.a. Há quantos anos a sua dor na face começou pela primeira vez?		
<input type="text"/> <input type="text"/> Ano(s)		
4.b. Há quantos meses a sua dor na face começou pela primeira vez?		
<input type="text"/> <input type="text"/> Mês(es)		
5. A dor na face ocorre?		
<input type="radio"/> 1 O tempo todo <input type="radio"/> 2 Aparece e desaparece <input type="radio"/> 3 Ocorreu somente uma vez		
6. Você já procurou algum profissional de saúde (médico, cirurgião-dentista, fisioterapeuta, etc.) para tratar a sua dor na face?		
<input type="radio"/> 1 Não <input type="radio"/> 2 Sim, nos últimos seis meses. <input type="radio"/> 3 Sim, há mais de seis meses.		

7. Em uma escala de 0 a 10, se você tivesse que dar uma nota para sua dor na face agora, NESTE EXATO MOMENTO, que nota você daria, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é "a pior dor possível"?												
NENHUMA DOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A PIOR DOR POSSÍVEL
8. Pense na pior dor na face que você já sentiu nos últimos seis meses, dê uma nota pra ela de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é "a pior dor possível"?												
NENHUMA DOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A PIOR DOR POSSÍVEL
9. Pense em todas as dores na face que você já sentiu nos últimos seis meses, qual o valor médio você daria para essas dores, utilizando uma escala de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é "a pior dor possível"?												
NENHUMA DOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A PIOR DOR POSSÍVEL
10. Aproximadamente quantos dias nos últimos seis meses você esteve afastado de suas atividades diárias como: trabalho, escola e serviço doméstico, devido a sua dor na face? <input type="text"/> <input type="text"/> Dias												
11. Nos últimos seis meses, o quanto esta dor na face interferiu nas suas atividades diárias utilizando uma escala de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma interferência" e 10 é "incapaz de realizar qualquer atividade"?												
NENHUMA INTERFERÊNCIA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	INCAPAZ DE REALIZAR QUALQUER ATIVIDADE
12. Nos últimos seis meses, o quanto esta dor na face mudou a sua disposição de participar de atividades de lazer, sociais e familiares, onde 0 é "nenhuma mudança" e 10 é "mudança extrema"?												
NENHUMA MUDANÇA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MUDANÇA EXTREMA
13. Nos últimos seis meses, o quanto esta dor na face mudou a sua capacidade de trabalhar (incluindo serviços domésticos) onde 0 é "nenhuma mudança" e 10 é "mudança extrema"?												
NENHUMA MUDANÇA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MUDANÇA EXTREMA
14.a. Alguma vez sua mandíbula (boca) já ficou travada de forma que você não conseguiu abrir totalmente a boca? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim <small>[Se você nunca teve travamento da mandíbula, PULE para a pergunta 16.a] [Se já teve travamento da mandíbula, PASSE para a próxima pergunta]</small>												
14.b. Este travamento da mandíbula (boca) foi grave a ponto de interferir com a sua capacidade de mastigar? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim												
15.a. Você ouve estalos quando mastiga, abre ou fecha a boca? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim												
15.b. Quando você mastiga, abre ou fecha a boca, você ouve um barulho (rangido) na frente do ouvido como se fosse osso contra osso? <input type="radio"/> Não <input type="radio"/> Sim												

<p>15.c. Você já percebeu ou alguém falou que você range (ringli) ou aperta os seus dentes quando está dormindo?</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p>15.d. Durante o dia, você range (ringli) ou aperta os seus dentes?</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p>15.e. Você sente a sua mandíbula (boca) "cansada" ou dolorida quando você acorda pela manhã?</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p>15.f. Você ouve apitos ou zumbidos nos seus ouvidos?</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p>15.g. Você sente que a forma como os seus dentes se encostam é desconfortável ou diferente/ estranha?</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Sim</p>
<p>16.a. Você tem artrite reumatóide, lúpus, ou qualquer outra doença que afeta muitas articulações (juntas) do seu corpo?</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p>16.b. Você sabe se alguém na sua família, isto é seus avós, pais, irmãos, etc. já teve artrite reumatóide, lúpus, ou qualquer outra doença que afeta várias articulações (juntas) do corpo?</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p>16.c. Você já teve ou tem alguma articulação (junta) que fica dolorida ou incha sem ser a articulação (junta) perto do ouvido (ATM)?</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><small>[Se você não teve dor ou inchaço, PULE para a pergunta 17.a.]</small>  <small>[Se você já teve, dor ou inchaço, PASSE para a próxima pergunta]</small></p> <p>16.d. A dor ou inchaço que você sente nessa articulação (junta) apareceu várias vezes nos últimos 12 meses (1 ano)?</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Sim</p>
<p>17.a. Você teve recentemente alguma pancada ou trauma na face ou na mandíbula (queixo)?</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><small>[Se sua resposta foi não, PULE para a pergunta 18]</small>  <small>[Se sua resposta foi sim, PASSE para a próxima pergunta]</small></p> <p>17.b. A sua dor na face (em locais como a região das bochechas (maxilares), nos lados da cabeça, na frente do ouvido ou no ouvido) já existia antes da pancada ou trauma?</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Sim</p>
<p>18. Durante os últimos seis meses você tem tido problemas de dor de cabeça ou enxaquecas?</p> <p><input type="radio"/> Não</p> <p><input type="radio"/> Sim</p>

19. Quais atividades a sua dor na face ou problema na mandíbula (queixo), impedem, limitam ou prejudicam?		
	NÃO	SIM
a. Mastigar	0	1
b. Beber (tomar líquidos)	0	1
c. Fazer exercícios físicos ou ginástica	0	1
d. Comer alimentos duros	0	1
e. Comer alimentos moles	0	1
f. Sorrir/gargalhar	0	1
g. Atividade sexual	0	1
h. Limpar os dentes ou a face	0	1
i. Bocelar	0	1
j. Engolir	0	1
k. Conversar	0	1
l. Ficar com o rosto normal: sem a aparência de dor ou triste	0	1

20. Nas últimas quatro semanas, o quanto você tem estado angustiado ou preocupado:					
	Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Muito	Extremamente
a. Por sentir dores de cabeça	0	1	2	3	4
b. Pela perda de interesse ou prazer sexual	0	1	2	3	4
c. Por ter fraqueza ou tontura	0	1	2	3	4
d. Por sentir dor ou "aperto" no peito ou coração	0	1	2	3	4
e. Pela sensação de falta de energia ou lentidão	0	1	2	3	4
f. Por ter pensamentos sobre morte ou relacionados ao ato de morrer	0	1	2	3	4
g. Por ter falta de apetite	0	1	2	3	4
h. Por chorar facilmente	0	1	2	3	4
i. Por se culpar pelas coisas que acontecem ao seu redor	0	1	2	3	4
j. Por sentir dores na parte inferior das costas	0	1	2	3	4
k. Por se sentir só	0	1	2	3	4
l. Por se sentir triste	0	1	2	3	4
m. Por se preocupar muito com as coisas	0	1	2	3	4
n. Por não sentir interesse pelas coisas	0	1	2	3	4
o. Por ter enjôo ou problemas no estômago	0	1	2	3	4
p. Por ter músculos doloridos	0	1	2	3	4
q. Por ter dificuldade em adormecer	0	1	2	3	4
r. Por ter dificuldade em respirar	0	1	2	3	4
s. Por sentir de vez em quando calor ou frio	0	1	2	3	4
t. Por sentir dormência ou formigamento em partes do corpo	0	1	2	3	4
u. Por sentir um "nó na garganta"	0	1	2	3	4
v. Por se sentir desanimado sobre o futuro	0	1	2	3	4
w. Por se sentir fraco em partes do corpo	0	1	2	3	4
x. Pela sensação de peso nos braços ou pernas	0	1	2	3	4
y. Por ter pensamentos sobre acabar com a sua vida	0	1	2	3	4
z. Por comer demais	0	1	2	3	4
aa. Por acordar de madrugada	0	1	2	3	4
bb. Por ter sono agitado ou perturbado	0	1	2	3	4
cc. Pela sensação de que tudo é um esforço/sacrifício	0	1	2	3	4
dd. Por se sentir inútil	0	1	2	3	4
ee. Pela sensação de ser enganado ou iludido	0	1	2	3	4
ff. Por ter sentimentos de culpa	0	1	2	3	4

21. Como você classificaria os cuidados que tem tomado com a sua saúde de uma forma geral?	
<input type="checkbox"/> 1	Excelente
<input type="checkbox"/> 2	Muito bom
<input type="checkbox"/> 3	Bom
<input type="checkbox"/> 4	Razoável
<input type="checkbox"/> 5	Ruim
22. Como você classificaria os cuidados que tem tomado com a saúde da sua boca?	
<input type="checkbox"/> 1	Excelente
<input type="checkbox"/> 2	Muito bom
<input type="checkbox"/> 3	Bom
<input type="checkbox"/> 4	Razoável
<input type="checkbox"/> 5	Ruim
23. Qual a data do seu nascimento?	
Dia <input type="text"/> <input type="text"/> Mês <input type="text"/> <input type="text"/> Ano <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
24. Qual seu sexo?	
<input type="checkbox"/> 1	Masculino
<input type="checkbox"/> 2	Feminino
25. Qual a sua cor ou raça?	
<input type="checkbox"/> 1	Aleútas, Esquimó ou Índio Americano
<input type="checkbox"/> 2	Asiático ou Insulano Pacífico
<input type="checkbox"/> 3	Preta
<input type="checkbox"/> 4	Branca
<input type="checkbox"/> 5	Outra [Se sua resposta foi outra, PASSE para as próximas alternativas sobre sua cor ou raça]
<input type="checkbox"/> 6	Parda
<input type="checkbox"/> 7	Amarela
<input type="checkbox"/> 8	Indígena
26. Qual a sua origem ou de seus familiares?	
<input type="checkbox"/> 1	Porto Riquenho
<input type="checkbox"/> 2	Cubano
<input type="checkbox"/> 3	Mexicano
<input type="checkbox"/> 4	Mexicano Americano
<input type="checkbox"/> 5	Chicano
<input type="checkbox"/> 6	Outro Latino Americano
<input type="checkbox"/> 7	Outro Espanhol
<input type="checkbox"/> 8	Nenhuma acima [Se sua resposta foi nenhuma acima, PASSE para as próximas alternativas sobre sua origem ou de seus familiares]
<input type="checkbox"/> 9	Índio
<input type="checkbox"/> 10	Português
<input type="checkbox"/> 11	Francês
<input type="checkbox"/> 12	Holandês
<input type="checkbox"/> 13	Espanhol
<input type="checkbox"/> 14	Africano
<input type="checkbox"/> 15	Italiano
<input type="checkbox"/> 16	Japonês
<input type="checkbox"/> 17	Alemão
<input type="checkbox"/> 18	Árabe
<input type="checkbox"/> 19	Outra, favor especificar
<input type="checkbox"/> 20	Não sabe especificar

27. Até que ano da escola / faculdade você frequentou?		
Nunca frequentei a escola		0
Ensino fundamental (primário)	1ª Série	1
	2ª Série	2
	3ª Série	3
	4ª Série	4
Ensino fundamental (ginásio)	5ª Série	5
	6ª Série	6
	7ª Série	7
	8ª Série	8
Ensino médio (científico)	1º ano	9
	2º ano	10
	3º ano	11
Ensino superior (faculdade ou pós-graduação)	1º ano	12
	2º ano	13
	3º ano	14
	4º ano	15
	5º ano	16
	6º ano	17

28a. Durante as 2 últimas semanas, você trabalhou no emprego ou em negócio pago ou não (não incluindo trabalho em casa)?

0 Não

1 Sim

[Se a sua resposta foi sim, PULE para a pergunta 28]

[Se a sua resposta foi não, PASSE para a próxima pergunta]

28b. Embora você não tenha trabalhado nas duas últimas semanas, você tinha um emprego ou negócio?

0 Não

1 Sim

[Se a sua resposta foi sim, PULE para a pergunta 28]

[Se a sua resposta foi não, PASSE para a próxima pergunta]

28c. Você estava procurando emprego ou afastado temporariamente do trabalho, durante as 2 últimas semanas?

1 Sim, procurando emprego

2 Sim, afastado temporariamente do trabalho

3 Sim, os dois, procurando emprego e afastado temporariamente do trabalho

4 Não

29. Qual o seu estado civil?

1 Casado (a) esposa (o) morando na mesma casa

2 Casado (a) esposa (o) não morando na mesma casa

3 Viúvo (a)

4 Divorciado (a)

5 Separado (a)

6 Nunca casei

7 Morando junto



EXAME CLÍNICO											
<b>1. Você tem dor no lado direito da sua face, lado esquerdo ou ambos os lados?</b>											
<input type="checkbox"/> 0	Nenhum										
<input type="checkbox"/> 1	Direito										
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo										
<input type="checkbox"/> 3	Ambos										
<b>2. Você poderia apontar as áreas aonde você sente dor ?</b>											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Direito</th> <th style="padding: 5px;">Esquerdo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3</td> </tr> </tbody> </table>	Direito	Esquerdo	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	
Direito	Esquerdo										
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0										
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1										
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2										
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3										
<b>3. Padrão de abertura:</b>											
<input type="checkbox"/> 0	Reto										
<input type="checkbox"/> 1	Desvio lateral direito (não corrigido)										
<input type="checkbox"/> 2	Desvio lateral direito corrigido ("S")										
<input type="checkbox"/> 3	Desvio lateral esquerdo (não corrigido)										
<input type="checkbox"/> 4	Desvio lateral esquerdo corrigido ("S")										
<input type="checkbox"/> 5	Outro tipo _____ (Especifique)										
<b>4. Extensão de movimento vertical</b>											
Inclisivo superior utilizado	<input type="checkbox"/> 11 <input type="checkbox"/> 21										
a. Abertura sem auxílio sem dor	<input type="text"/> <input type="text"/> mm										
b. Abertura máxima sem auxílio	<input type="text"/> <input type="text"/> mm										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Dor Muscular</th> <th style="padding: 5px;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3</td> </tr> </tbody> </table>	Dor Muscular	Dor Articular	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	
Dor Muscular	Dor Articular										
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0										
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1										
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2										
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3										
c. Abertura máxima com auxílio	<input type="text"/> <input type="text"/> mm										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Dor Muscular</th> <th style="padding: 5px;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3</td> <td style="padding: 5px;"><input type="checkbox"/> 3</td> </tr> </tbody> </table>	Dor Muscular	Dor Articular	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	
Dor Muscular	Dor Articular										
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 0										
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1										
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2										
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3										
d. Trespasse Incisal vertical	<input type="text"/> <input type="text"/> mm										

5. Ruidos articulares (palpação)	
<b>a. abertura</b>	
Direito	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 0 Nenhum	<input type="checkbox"/> 0 Nenhum
<input type="checkbox"/> 1 Estalido	<input type="checkbox"/> 1 Estalido
<input type="checkbox"/> 2 Crepitação grosseira	<input type="checkbox"/> 2 Crepitação grosseira
<input type="checkbox"/> 3 Crepitação fina	<input type="checkbox"/> 3 Crepitação fina
□ □ mm	□ □ mm
<i>(Medida do estalido na abertura)</i>	
<b>b. Fechamento</b>	
Direito	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 0 Nenhum	<input type="checkbox"/> 0 Nenhum
<input type="checkbox"/> 1 Estalido	<input type="checkbox"/> 1 Estalido
<input type="checkbox"/> 2 Crepitação grosseira	<input type="checkbox"/> 2 Crepitação grosseira
<input type="checkbox"/> 3 Crepitação fina	<input type="checkbox"/> 3 Crepitação fina
□ □ mm	□ □ mm
<i>(Medida do estalido no fechamento)</i>	
<b>c. Estalido recíproco eliminado durante abertura protrusiva</b>	
Direito	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 0 Não	<input type="checkbox"/> 0 Não
<input type="checkbox"/> 1 Sim	<input type="checkbox"/> 1 Sim
<input type="checkbox"/> 2 NA	<input type="checkbox"/> 2 NA
<i>(NA: Nenhuma das opções acima)</i>	
<b>6. Excursões</b>	
<b>a. Excursão lateral direita</b> □ □ mm	
Dor Muscular	Dor Articular
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos
<b>b. Excursão lateral esquerda</b> □ □ mm	
Dor Muscular	Dor Articular
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos
<b>c. Protrusão</b> □ □ mm	
Dor Muscular	Dor Articular
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos

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

## ANEXO D – Questionário sf-36

**Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36**

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhum a	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	To do Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alg uma parte do tempo	Um a pequena parte do tempo	N unca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

## ANEXO E - CÁLCULO DOS ESCORES DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA

### Fase 1: Ponderação dos dados

Questão	Pontuação	
01	Se a resposta for	Pontuação
	1	5,0
	2	4,4
	3	3,4
	4	2,0
	5	1,0
02	Manter o mesmo valor	
03	Soma de todos os valores	
04	Soma de todos os valores	
05	Soma de todos os valores	
06	Se a resposta for	Pontuação
	1	5
	2	4
	3	3
	4	2
	5	1
07	Se a resposta for	Pontuação
	1	6,0
	2	5,4
	3	4,2
	4	3,1
	5	2,0
	6	1,0

08	<p>A resposta da questão 8 depende da nota da questão 7</p> <p>Se 7 = 1 e se 8 = 1, o valor da questão é (6)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 1, o valor da questão é (5)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 2, o valor da questão é (4)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (3)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 4, o valor da questão é (2)</p> <p>Se 7 = 2 à 6 e se 8 = 3, o valor da questão é (1)</p> <p>Se a questão 7 não for respondida, o escore da questão 8 passa a ser o seguinte:</p> <p>Se a resposta for (1), a pontuação será (6)</p> <p>Se a resposta for (2), a pontuação será (4,75)</p> <p>Se a resposta for (3), a pontuação será (3,5)</p> <p>Se a resposta for (4), a pontuação será (2,25)</p> <p>Se a resposta for (5), a pontuação será (1,0)</p>
09	<p>Nesta questão, a pontuação para os itens a, d, e ,h, deverá seguir a seguinte orientação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (6)</p> <p>Se a resposta for 2, o valor será (5)</p> <p>Se a resposta for 3, o valor será (4)</p> <p>Se a resposta for 4, o valor será (3)</p> <p>Se a resposta for 5, o valor será (2)</p> <p>Se a resposta for 6, o valor será (1)</p> <p>Para os demais itens (b, c,f,g, i), o valor será mantido o mesmo</p>
10	<p>Considerar o mesmo valor.</p>
11	<p>Nesta questão os itens deverão ser somados, porém os itens b e d deverão seguir a seguinte pontuação:</p> <p>Se a resposta for 1, o valor será (5)</p> <p>Se a resposta for 2, o valor será (4)</p> <p>Se a resposta for 3, o valor será (3)</p> <p>Se a resposta for 4, o valor será (2)</p> <p>Se a resposta for 5, o valor será (1)</p>

### Fase 2: Cálculo do Raw Scale

Nesta fase você irá transformar o valor das questões anteriores em notas de 8 domínios que variam de 0 (zero) a 100 (cem), onde 0 = pior e 100 = melhor para cada domínio. É chamado de raw scale porque o valor final não apresenta nenhuma unidade de medida.

Domínio:

- Capacidade funcional

- Limitação por aspectos físicos
- Dor
- Estado geral de saúde
- Vitalidade
- Aspectos sociais
- Aspectos emocionais
- Saúde mental

Para isso você deverá aplicar a seguinte fórmula para o cálculo de cada domínio:

Domínio:

Valor obtido nas questões correspondentes – Limite inferior x 100

Varição (Score Range)

Na fórmula, os valores de limite inferior e variação (Score Range) são fixos e estão estipulados na tabela abaixo.

Domínio	Pontuação das questões correspondidas	Limite inferior	Varição
Capacidade funcional	03	10	20
Limitação por aspectos físicos	04	4	4
Dor	07 + 08	2	10
Estado geral de saúde	01 + 11	5	20
Vitalidade	09 (somente os itens a + e + g + i)	4	20
Aspectos sociais	06 + 10	2	8
Limitação por aspectos emocionais	05	3	3
Saúde mental	09 (somente os itens b + c + d + f + h)	5	25

Exemplos de cálculos:

- Capacidade funcional: (ver tabela)

Domínio: Valor obtido nas questões correspondentes – limite inferior x 100

Varição (Score Range)

Capacidade funcional:  $\frac{21 - 10}{20} \times 100 = 55$

O valor para o domínio capacidade funcional é 55, em uma escala que varia de 0 a 100, onde o zero é o pior estado e cem é o melhor.

- Dor (ver tabela)

- Verificar a pontuação obtida nas questões 07 e 08; por exemplo: 5,4 e 4, portanto somando-se as duas, teremos: 9,4

- Aplicar fórmula:

Domínio:  $\frac{\text{Valor obtido nas questões correspondentes} - \text{limite inferior} \times 100}{\text{Variação (Score Range)}}$

$$\text{Dor: } \frac{9,4 - 2}{10} \times 100 = 74$$

O valor obtido para o domínio dor é 74, numa escala que varia de 0 a 100, onde zero é o pior estado e cem é o melhor.

Assim, você deverá fazer o cálculo para os outros domínios, obtendo oito notas no final, que serão mantidas separadamente, não se podendo soma-las e fazer uma média.

Obs.: A questão número 02 não faz parte do cálculo de nenhum domínio, sendo utilizada somente para se avaliar o quanto o indivíduo está melhor ou pior comparado a um ano atrás.

Se algum item não for respondido, você poderá considerar a questão se esta tiver sido respondida em 50% dos seus itens.

## ANEXO F – Escala HAD

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

### ESCALA HAD

- A 1) Eu me sinto tenso ou contraído:
  - 3 ( ) A maior parte do tempo
  - 2 ( ) Boa parte do tempo
  - 1 ( ) De vez em quando
  - 0 ( ) Nunca
  
- D 2) Eu ainda sinto gosto pelas mesmas coisas de antes:
  - 0 ( ) Sim, do mesmo jeito que antes
  - 1 ( ) Não tanto quanto antes
  - 2 ( ) Só um pouco
  - 3 ( ) Já não sinto mais prazer em nada
  
- A 3) Eu sinto uma espécie de medo, como se alguma coisa ruim fosse acontecer:
  - 3 ( ) Sim, e de um jeito muito forte
  - 2 ( ) Sim, mas não tão forte
  - 1 ( ) Um pouco, mas isso não me preocupa
  - 0 ( ) Não sinto nada disso
  
- D 4) Dou risada e me divirto quando vejo coisas engraçadas:
  - 0 ( ) Do mesmo jeito que antes
  - 1 ( ) Atualmente um pouco menos
  - 2 ( ) Atualmente bem menos
  - 3 ( ) Não consigo mais
  
- A 5) Estou com a cabeça cheia de preocupações:
  - 3 ( ) A maior parte do tempo
  - 2 ( ) Boa parte do tempo
  - 1 ( ) De vez em quando
  - 0 ( ) Raramente
  
- D 6) Eu me sinto alegre:
  - 3 ( ) Nunca
  - 2 ( ) Poucas vezes
  - 1 ( ) Muitas vezes
  - 0 ( ) A maior parte do tempo
  
- A 7) Consigo ficar sentado à vontade e me sentir relaxado:
  - 0 ( ) Sim, quase sempre
  - 1 ( ) Muitas vezes
  - 2 ( ) Poucas vezes
  - 3 ( ) Nunca
  
- D 8) Eu estou lento para pensar e fazer as coisas:
  - 3 ( ) Quase sempre
  - 2 ( ) Muitas vezes
  - 1 ( ) De vez em quando
  - 0 ( ) Nunca

- A 9) Eu tenho uma sensação ruim de medo, como um frio na barriga ou um aperto no estômago:
    - 0 ( ) Nunca
    - 1 ( ) De vez em quando
    - 2 ( ) Muitas vezes
    - 3 ( ) Quase sempre
  
  - D 10) Eu perdi o interesse em cuidar da minha aparência:
    - 3 ( ) Completamente
    - 2 ( ) Não estou mais me cuidando como deveria
    - 1 ( ) Talvez não tanto quanto antes
    - 0 ( ) Me cuido do mesmo jeito que antes
  
  - A 11) Eu me sinto inquieto, como se eu não pudesse ficar parado em lugar nenhum:
    - 3 ( ) Sim, demais
    - 2 ( ) Bastante
    - 1 ( ) Um pouco
    - 0 ( ) Não me sinto assim
  
  - D 12) Fico esperando animado as coisas boas que estão por vir:
    - 0 ( ) Do mesmo jeito que antes
    - 1 ( ) Um pouco menos do que antes
    - 2 ( ) Bem menos do que antes
    - 3 ( ) Quase nunca
  
  - A 13) De repente, tenho a sensação de entrar em pânico:
    - 3 ( ) A quase todo momento
    - 2 ( ) Varias vezes
    - 1 ( ) De vez em quando
    - 0 ( ) Não sinto isso
  
  - D 14) Consigo sentir prazer quando assisto a um bom programa de televisão, de rádio ou quando leio alguma coisa:
    - 0 ( ) Quase sempre
    - 1 ( ) Varias vezes
    - 2 ( ) Poucas vezes
    - 3 ( ) Quase nunca
- 

Escore:

0-7 pontos = improvável

8-11 pontos = duvidosa

12-21 pontos = provável

ANEXO G – Certificado de Termografista Nivel 1

