



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIENCIA E TECNOLOGIA EM SAÚDE

MARINA DE SOUSA MEDEIROS

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO *MOBILE* PARA OPTIMIZAÇÃO DA  
AVALIAÇÃO DA NEUROMODULAÇÃO DO SISTEMA NERVOSO  
AUTÔNOMO EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

CAMPINA GRANDE – PB  
2018

MARINA DE SOUSA MEDEIROS

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO *MOBILE* PARA OPTIMIZAÇÃO DA  
AVALIAÇÃO DA NEUROMODULAÇÃO DO SISTEMA NERVOSO  
AUTÔNOMO EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

Dissertação de mestrado submetida a  
banca de defesa do programa de pós-  
graduação em ciência e tecnologia em  
saúde da Universidade Estadual da  
Paraíba - UEPB

Orientador: Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos

CAMPINA GRANDE – PB  
2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M488d Medeiros, Marina de Sousa.

Desenvolvimento de aplicativo mobile para otimização da avaliação da neuromodulação do sistema nervoso autônomo em pacientes com disfunção temporomandibular [manuscrito] : / Marina de Sousa Medeiros. - 2018.

71 p. : il. colorido.

Digitado.

Dissertação (Mestrado em Profissional em Ciência e Tecnologia em Saúde) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, 2018.

"Orientação : Prof. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos, Departamento de Fisioterapia - CCBS."

1. Neurosym. 2. Tecnologia biomédica. 3. Dor crônica. 4. Disfunção da articulação temporomandibular.

21. ed. CDD 600

MARINA DE SOUSA MEDEIROS

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MOBILE PARA OPTIMIZAÇÃO DA  
AVALIAÇÃO DA NEUROMODULAÇÃO DO SISTEMA NERVOSO  
AUTÔNOMO EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Mestrado Profissional em ciência e  
tecnologia em Saúde da Universidade  
Estadual da Paraíba, como requisito  
parcial à obtenção do título de Mestre  
em Ciência e tecnologia em saúde.

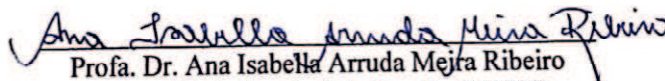
Área de concentração: Tecnologia em  
Saúde

Aprovada em: 19/04/18.

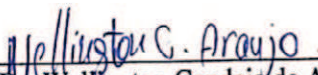
BANCA EXAMINADORA



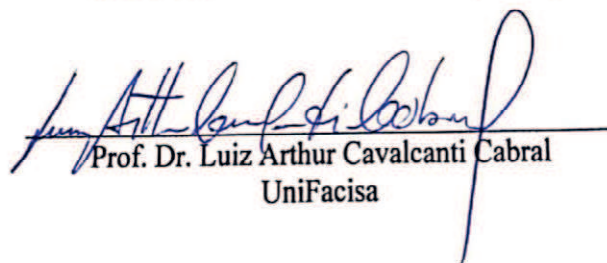
Prof. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Ana Isabella Arruda Meira Ribeiro  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Wellington Candeia de Araújo  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Luiz Arthur Cavalcanti Cabral  
UniFacisa

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus por todas as permissões e bênçãos em minha vida.

Ao Professor Dr. Danilo Vasconcelos pela confiança, pelas oportunidades de sempre, por todos os ensinamentos, por ser o meu maior incentivador na superação dos meus limites, por ser minha fonte incessável de inspiração, enfim, por ser o “meu pai” na academia.

Aos amigos e grandes incentivadores Lorena Carneiro e Windsor Ramos por todo o suporte, infinita disponibilidade e pela impecável condução desse trabalho.

As alunas queridas Ana Paula, Bia e Karol que conduziram as pesquisas como ninguém.

À banca por sua disponibilidade e contribuições.

Ao meu Marido Hugo França por todo o suporte, incentivo e pela paciência na "fase mestrado".

À toda a minha família e amigos, por ser sempre o meu porto seguro.

Aos pacientes, pela delicadeza e sensibilidade no compartilhamento deste meu aprendizado.

# DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO *MOBILE* PARA OPTIMIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DA NEUROMODULAÇÃO DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Marina de Sousa Medeiros<sup>1</sup>  
Danilo de Almeida Vasconcelos<sup>2</sup>

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A dor crônica é aquela contínua ou recorrente, de duração mínima de três meses, que possui função biológica diferente em comparação a dor aguda e associa-se à hiperatividade do Sistema Nervoso Autônomo (SNA). As disfunções temporomandibulares (DTM) são reconhecidas como as condições mais comuns de dor orofacial crônica com que se confrontam os cirurgiões-dentistas e outros profissionais da área de saúde. A Modulação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MSNAP), por sua vez, vem se mostrando como uma terapêutica promissora no tratamento da dor crônica. Uma das metodologias diagnósticas da MSNAP é o Método de Avaliação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico que consiste em uma terapia de diagnóstico eletrodérmico e também de eletroestimulação, baseada nas propriedades eletrofísicas do organismo e na regulação do sistema nervoso autônomo (SNA) possibilitando fazer um diagnóstico energético. Porém é um processo de avaliação ainda feito manualmente o que o torna demorado, complexo e passível de erro humano. **OBJETIVO:** Desenvolver um aplicativo mobile que informará ao terapeuta quais canais estão aquém ou além dos níveis energéticos normais automaticamente, mediante a mensuração pelo Ohímetro. **MÉTODOS:** A primeira etapa do projeto consistiu no planejamento e produção. A segunda foi a realização de uma pesquisa clínica com dois grupos de intervenção diferentes. Grupo A foi atendido com 5 sessões de fisioterapia e o Grupo B com MSNAP, sendo avaliados utilizando o aplicativo desenvolvido. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Foram atendidos 24 voluntários com idade média de  $30,037 \pm 9,23$  anos, em sua maior parte do sexo feminino (83,33%), diagnosticados com DTM. Com relação a severidade da disfunção a maioria apresentou DTM moderada (41,67%), porém 29,17% da amostra apresentou DTM severa e 29,16% apresentou DTM Leve. Houve uma maior prevalência da DTM do tipo muscular em ambos os grupo de intervenção. Quanto a dor, esta foi estatisticamente reduzida após a aplicação do protocolo tanto da fisioterapia convencional quanto da MSNAP. Com relação a quantidade de pontos, representativos do SNA, em disfunção antes e depois da intervenção, no grupo da MSNA houve uma redução mais expressiva. **CONCLUSÃO:** O NeuroSym apresenta-se como um recurso tecnológico gratuito e eficiente na otimização da avaliação da neuromodulação do sistema nervoso autônomo em pacientes com DTM, mitigando possíveis erros e otimizando tempo de avaliação e consequentemente de tratamento. Quanto a pesquisa clínica, houve uma redução significativa em ambos os grupos de intervenção, e redução da quantidade dos pontos representativos do sistema nervoso autônomo no grupo da MSNAP foi mais expressivo.

**Palavras-chaves:** Dor crônica. Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular. Manejo da dor. Tecnologia biomédica. Tecnologia de baixo custo.

<sup>1</sup> Aluna do Programa de Pós-graduação Profissional em Ciências e Tecnologia em Saúde – PPGCTS

<sup>2</sup> Orientador e Professor Programa de Pós-graduação Profissional em Ciências e Tecnologia em Saúde – PPGCTS

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Chronic pain is a continuous or recurrent pain lasting at least three months, which has a different biological function compared to acute pain and is associated with autonomic nervous system (ANS) hyperactivity. Temporomandibular disorders (TMD) are recognized as the most common chronic orofacial pain conditions faced by dentists and other health professionals. Modulation of the Peripheral Autonomic Nervous System (MSNAP), in turn, has been shown to be a promising therapy in the treatment of chronic pain. One of the diagnostic methodologies of MSNAP is the Peripheral Autonomic Nervous System Evaluation Method, which consists of electrothermal diagnostic therapy and also electrostimulation therapy based on the electrophysical properties of the organism and the regulation of the autonomic nervous system (ANS), making it possible to make an energy diagnosis . But it is an evaluation process still done manually which makes it time consuming, complex and liable to human error. **OBJECTIVE:** To develop a mobile application that will inform the therapist which channels are below or beyond the normal energy levels automatically, through the measurement by Ohimetro. **METHODS:** The first stage of the project consisted of planning and production. The second was the conduct of a clinical research with two different intervention groups. Group A was attended with 5 physiotherapy sessions and Group B with MSNAP, being evaluated using the developed application. **RESULTS AND DISCUSSION:** Twenty-four volunteers with a mean age of  $30.037 \pm 9.23$  years, mostly female (83.33%), diagnosed with TMD were attended. Regarding the severity of the dysfunction, the majority presented moderate TMD (41.67%), but 29.17% of the sample had severe TMD and 29.16% had mild TMD. There was a higher prevalence of muscle type TMD in both intervention groups. As for pain, this was statistically reduced after the protocol application of both conventional and MSNAP therapy. Regarding the number of points, representative of the ANS, in dysfunction before and after the intervention, in the MSNA group there was a more expressive reduction. **CONCLUSION:** NeuroSym presents as a free and efficient technological resource in the optimization of the assessment of neuromodulation of the autonomic nervous system in patients with TMD, mitigating possible errors and optimizing evaluation time and consequently of treatment. Regarding clinical research, there was a significant reduction in both intervention groups, and a reduction in the number of representative points of the autonomic nervous system in the MSNAP group was more expressive.

**Keyword:** Chronic Pain. Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome. Pain Management. Biomedical Technology. Low Cost Technology

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 01.</b> Resultados das variáveis de angulação de inclinação $\alpha$ , y-interceptor e fator de determinação das escalas de modulação do sistema nervoso autônomo. ....	20
<b>Tabela 02.</b> Duração de tempo de execução do diagnóstico do SNA utilizando o método tradicional e o método NeuroSym. ....	34
<b>Tabela 03.</b> Tabela de contingência MSNAP X NeuroSym .....	36
<b>Tabela 04.</b> Classificação do tipo da disfunção temporomandibular entre os grupos A e B. ....	37
<b>Tabela 05.</b> Intensidade média de dor nas ultimas últimas 24 horas relatada através do breve inventário da dor nos respectivos grupos.....	38
<b>Tabela 06.</b> Maior intensidade de dor nas últimas 24 horas relatada através do breve inventário da dor nos respectivos grupos. ....	38
<b>Tabela 07.</b> Quantidade de pontos, representativos do SNA, em disfunção antes e depois da intervenção nos grupos. ....	39



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01.</b> Preenchimento da avaliação do sistema nervoso periférico manualmente. ....	18
<b>Figura 02.</b> Tabela Padronizada de Avaliação do método de Avaliação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MASNP). ....	20
<b>Figura 03.</b> Diagnóstico através do MASNAP gerado por planilha eletrônica Excel® através de quadro. ....	22
<b>Figura 04.</b> Diagnóstico através do MASNAP gerado por planilha eletrônica Excel através de gráfico. ....	22
<b>Figura 05.</b> Wireframes do aplicativo Mobile Neurosym. ....	24
<b>Figura 06.</b> Preenchimento dos dados da avaliação no NeuroSym. ....	30
<b>Figura 07.</b> Cadastro de Pacientes no NeuroSym. ....	31
<b>Figura 08.</b> Diagnóstico do SNA emitido pelo NeuroSym. ....	32
<b>Figura 09.</b> Opções do menu do NeuroSym. ....	33
<b>Figura 10.</b> Relatório diagnóstico emitido pelo NeuroSym. ....	34
<b>Figura 11.</b> Nível de concordância. ....	36
<b>Figura 12.</b> Valores gerais de Kappa ....	37

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 01.** Gráfico de regressão linear para determinar a função da reta de H1..... 21
- Gráfico 02.** Gráfico de regressão linear para determinar a função da reta de H6..... 21

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	10
2. OBJETIVOS .....	13
2.1. GERAL .....	13
2.2. ESPECÍFICOS .....	13
3. REVISÃO DE LITERATURA .....	14
3.1. DOR CRÔNICA .....	14
3.2. DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM) .....	15
3.3. MODULAÇÃO DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO PERÍFÉRICO (MSNAP) .....	17
3.4. AVALIAÇÃO DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO PERÍFÉRICO .....	18
4. MATERIAIS E MÉTODOS .....	20
4.1 ETAPA 1: DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO <i>MOBILE</i> NEUROSYM .....	20
4.2. ETAPA 2: PESQUISA CLÍNICA .....	25
5. RESULTADOS .....	32
5.1. APLICATIVO NEUROSYM .....	32
5.1.1. ESPECIFICAÇÕES DO APLICATIVO NEUROSYM .....	32
5.1.2. AVALIAÇÃO ATRAVÉS DO NEUROSYM .....	37
5.2 PESQUISA CLÍNICA .....	39
6. DISCUSSÃO .....	41
8. CONCLUSÃO .....	46
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	47
APÊNDICES .....	52
APÊNDICE A .....	53
APÊNDICE B .....	54
APÊNDICE C .....	55
APÊNDICE D .....	57
ANEXOS .....	61
ANEXO 1 .....	62
ANEXO 2 .....	63
ANEXO 3 .....	65
ANEXO 4 .....	68

## 1 INTRODUÇÃO

A dor é um sintoma comum em várias doenças e também um dos principais motivos que leva o paciente a procurar atendimento em saúde em todos os níveis de atenção (STERNBACH, 1986). A “*International Association for Study of Pain – IASP*” (2017) a define como “uma experiência sensitiva e emocional desagradável, associada à lesão real ou potencial dos tecidos, ou descrita em tais termos”.

É também uma entidade sensorial múltipla que envolve aspectos emocionais, sociais, culturais, ambientais e cognitivos, por isso sua percepção não é um fenômeno simples, mas sim multidimensional. Ela não se explica só pela lesão em si (estímulo nociceptivo), embora esta possa ser a causa inicial da representação final dessa percepção algica em nosso cérebro. A sua percepção engloba desde a sensação periférica decorrente da lesão até o sofrimento dela decorrente e seus desdobramentos, em níveis individual e supraindividual (PIMENTEL-SOUZA et al., 1997; SIQUEIRA; ANNES, 2013).

A dor crônica, por sua vez, pode ser definida como a dor contínua ou recorrente de duração mínima de três meses. Ela possui função biológica diferente e associa-se à hiperatividade do Sistema Nervoso Autônomo (SNA). Na maioria das vezes sua etiologia é incerta e não desaparece com o emprego dos procedimentos terapêuticos convencionais. Devido a sua longa duração, a dor crônica perde a função de manter a homeostase e de ser sinal de alerta, causando comprometimento funcional, sofrimento, incapacidade progressiva e custo socioeconômico (MARTINEZ; MACEDO; PINHEIRO, 2004; MERSKEY; BOGDUK 1994; TEIXEIRA; MARCON; ROCHA, 2001; SMITH; ELLIOTT, CHAMBERS, 2001).

As Disfunções temporomandibulares (DTM) são reconhecidas como as condições mais comuns de dor orofacial crônica com que se confrontam os cirurgiões-dentistas e outros profissionais da área de saúde. Caracteriza-se como um conjunto de alterações clínicas que afetam o sistema estomatognático com etiologia multifatorial envolvendo elementos anatômicos, funcionais e psicossociais. No campo das DTM, o principal marcador patológico é a dor. Porém o controle desta é feito por diversos mecanismos e cabe ao terapeuta realizar uma avaliação eficaz e holística para determinar o melhor tratamento (GRAY; DAVIES; QUAYLE, 1994; MANFREDINI et al., 2012; MCNEILL, 1997).

A Modulação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MSNAP) vem se mostrando como uma terapêutica promissora no tratamento da dor crônica. Nos pacientes que apresentam DTM essa terapêutica oferece consideráveis efeitos na mobilidade da articulação temporomandibular e na redução do quadro de dor crônica utilizando mecanismos de analgesia próprio do organismo sem provocar quaisquer efeitos colaterais, podendo ser usada quantas vezes forem necessárias (BRANCO et al., 2005; GRILLO et al., 2015; VICENTE-BARRERO et al., 2012).

Porém, uma revisão sistemática e meta-análise de estudos randomizados e controlados com placebo sobre o método supracitado e disfunções temporomandibulares realizada em 2011 demonstra que a evidência para a técnica como um tratamento da DTM é limitada, e a põe em dúvida quanto ao seu valor terapêutico para esta indicação (JUNG et al., 2011).

A MSNAP consiste em um tratamento com estímulo periférico através de agulhas que promove a estimulação neurológica em receptores específicos, com efeitos de modulação da atividade neurológica nos três níveis: local, segmentar, e suprasegmentar (IANDOLI, 2001; MACIOCIA, 1996; ONETTA, 2007; WU, 1990).

Além disso, é indicada para dores em todo o corpo incluindo as dores crônicas; gastrites, úlceras e doença de refluxo gastroesofágico; incontinência urinária; fibromialgia; insônia; obesidade; disfunções temporomandibulares (DTM), etc. Inclusive, ela tem se mostrado um método tão eficiente no controle das dores decorrentes das DTM quanto as terapias convencionais. (BALDRY; THOMPSON, 2007; BRANCO *et al.*, 2005; CHINN; CALDWELL; GRITSENKO, 2016; CHUNG *et al.*, 2016; GUO *et al.*, 2016; HAN *et al.*, 1986; IANDOLI JR, 2001; XU *et al.*, 2016; SUN *et al.*, 2016; ZHANG; YANG, 2015;).

Para tal resultado é importante produzir o estímulo eficaz no ponto certo e na medida exata, mas também é essencial eleger a metodologia avaliativa e consequente terapêutica adequada em cada caso e em cada circunstância (BASTOS, 1993). Uma das metodologias de diagnóstico utilizado é o Método de Avaliação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MASNAP). Consiste em uma terapia de diagnóstico eletrodérmico e também de eletroestimulação, baseada nas propriedades eletrofísicas do organismo e na regulação do sistema nervoso autônomo (SNA) possibilitando fazer um diagnóstico energético (ODA, 2004).

A neurometria do sistema nervoso autônomo consiste na avaliação dos pontos através de um aparelho eletrônico que produz corrente contínua com tensão de 12

volts e calibrado com uma corrente de 200 microampères. Os valores numéricos obtidos em cada leitura são registrados manualmente em um gráfico padronizado, em escala logarítmica, para que possam ser comparados. Posteriormente calcula-se, então, a média dos valores e determina-se os limites superiores e inferiores da variação fisiológica. Aqueles meridianos que ultrapassarem a variação fisiológica deverão ser tratados. Atualmente todo este processo é feito manualmente o que demanda um tempo maior durante a avaliação (BASTOS, 1993).

Por tanto, Mediante a necessidade de simplificar esse processo avaliativo e ganhar tempo na prática clínica, surgiu a necessidade de automatizar este processo. A proposta é desenvolver um aplicativo *mobile* que informará ao terapeuta quais canais estão aquém ou além dos níveis energéticos normais automaticamente, mediante a mensuração feita no paciente.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1. GERAL

Desenvolver um aplicativo *mobile* para otimizar a avaliação da neuromodulação do sistema nervoso autônomo em pacientes com disfunção temporomandibular.

### 2.2. ESPECÍFICOS

- Criar um aplicativo de baixo custo e alta resolutividade para auxílio do diagnóstico eletrodérmico;
- Simplificar o processo de avaliação do sistema nervoso autônomo periférico, com consequente redução do tempo despendido para tal;
- Mensurar o quadro álgico do sistema estomatognático;
- Determinar a prevalência do tipo de disfunções temporomandibulares nesta amostra;
- Avaliar o sistema nervoso autônomo através do Método de Avaliação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MASNAP).

## **3 REVISÃO DE LITERATURA**

### **3.1. DOR CRÔNICA**

A associação internacional sobre estudos da dor - IAPS (2017) define dor como sendo um experiência sensitiva e emocional desagradável associada ou relacionada a lesão real ou potencial dos tecidos. E cada indivíduo aprende a utilizar esse termo através das suas experiências anteriores.

A dor é um fenômeno biopsicossocial complexo que surge da interação de múltiplos sistemas neuro-anatômicos e neuroquímicos com uma série de fatores e processos cognitivos que gera estresses físicos e emocionais para os doentes e para os seus cuidadores, além do fardo econômico e social para a sociedade (GARLAND, 2012; Sociedade Brasileira para Estudos da Dor, 2017).

A dor crônica pode ser definida como a dor contínua ou recorrente de duração mínima de três meses. E para fins de pesquisa a IASP preconiza como aquela com duração maior que seis meses, de caráter contínuo ou recorrente. Na maioria das vezes sua etiologia é incerta e não desaparece com a utilização dos procedimentos terapêuticos convencionais. Devido a sua longa duração, a dor crônica perde a função de manter a homeostase e de ser sinal de alerta, causando comprometimento funcional, sofrimento, incapacidade progressiva e custo socioeconômico (MARTINEZ; MACEDO; PINHEIRO, 2004; SMITH; ELLIOTT; CHAMBERS, 2001; MERSKEY; BOGDUK, 1994; TEIXEIRA; MARCON; ROCHA, 2001).

Ela possui função biológica diferente e associa-se à hiperatividade do Sistema Nervoso Autônomo (SNA). As pessoas com dor crônica, geralmente, exibem sintomas neurovegetativos como alterações nos padrões de sono, apetite, peso e libido, associados à irritabilidade, alterações de energia, diminuição da capacidade de concentração, restrições nas atividades familiares, profissionais e sociais. Há geralmente, maior expressão de sinais somáticos da doença orgânica e manifestações emocionais de depressão, ansiedade e hostilidade (PIMENTEL-SOUZA et al., 1997).

Apesar do conceito de dor designado pela IAPS associar a dor a alguma lesão tecidual, há evidências que essa associação possa não ocorrer em alguns casos. Nos casos clínicos de pacientes que apresentam dor crônica parecem existir sem lesão tecidual detectável pelos métodos diagnósticos disponíveis na prática clínica atual.



Esses pacientes, portanto, apresentam hipersensibilidade do sistema nervoso central: quando uma inócua estimulação sensorial ou nociceptiva mínima dos tecidos periféricos seria capaz de evocar a dor exagerada. Além disso, ocorrem alterações plásticas no sistema nervoso sejam ao nível de receptores periféricos, na medula espinal ou em centros cerebrais superiores, alterando os mecanismos de percepção e condução dos impulsos. Este fenômeno o qual chamamos de neuroplasticidade pode aumentar a magnitude da percepção da dor e contribuir para o desenvolvimento de síndromes dolorosas crônicas (LACERTE; SHAH, 2003; PETERSEN-FELIXA; CURATOLOB, 2002).

### **3.2. DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM)**

Dor Orofacial, por definição, é toda a dor associada a tecidos moles e mineralizados (pele, vasos sanguíneos, ossos, dentes, glândulas ou músculos) da cavidade oral e da face. Ela apresenta alta prevalência na população, sendo causa de grande sofrimento para os pacientes. As condições clínicas mais frequentemente associadas a dor orofacial são dores de dentes e de tecidos periodontais, disfunção temporomandibular (muscular ou articular), neuralgias, tumores, trauma tecidual, doenças autoimunes, etc (CARRARA; CONTI; BARBOSA, 2010, Sociedade Brasileira de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial- SBDOF, 2017).

Estudos epidemiológicos estimam que 40% a 75% da população apresentem ao menos um sinal de DTM, como ruídos na articulação temporomandibular (ATM) e 33%, pelo menos um sintoma, como dor na face ou na ATM (LEEUEW, 2010). A disfunção temporomandibular (DTM) se refere às anormalidades que atingem a articulação temporomandibular e/ou os músculos da mastigação. Representando um conjunto de distúrbios musculoesqueléticos no sistema mastigatório e uma série de sintomas. Os sintomas mais comuns das DTM é dificuldade, dor ou limitação para abrir ou movimentar a boca, ruídos nas ATM, travamento da mandíbula, dores na face e próximo ao ouvido, cansaço nos músculos da face, certos tipos de dor de cabeça, entre outros (LEEUEW, 2010; Sociedade Brasileira de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial - SBDOF, 2017; Sociedade Brasileira para Estudos da Dor, 2017).

A dor é o sintoma mais comum nas DTM, geralmente concentrado nos músculos mastigatórios e/ou nas articulações temporomandibulares, sendo exacerbada com os movimentos mandibulares e funções estomatognáticas. Essa dor também pode

ser referida da região da cabeça e/ou pescoço ou mesmo estar associada às cervicalgias, cefaleias primárias, fibromialgia e doenças reumáticas como artrite reumatoide (LEEuw, 2010; Sociedade Brasileira de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial- SBDOF, 2017).

A fisiopatologia da dor da ATM é melhor compreendida quando há lesões que levam a processos inflamatórios locais como dor na musculatura mastigatória; deslocamento e degeneração do disco; osteoartrite; derrame articular; artrite reumatoide; osteoartrite. Neste caso, independentemente de qual condição patológica o paciente apresenta esta pode levar a uma série de defeitos morfológicos associados à dor e alterações ou perda da função do sistema estomatognático (FURQUIM; FLAMENGUI; CONTI, 2015).

Quando nos referimos a DTM crônica, principalmente de origem miofascial, consideramos uma síndrome de dor funcional similar a fibromialgia, por exemplo. É interessante notar que os distúrbios funcionais tendem não apenas a afetar cumulativamente um indivíduo, mas também apresentar sensibilização central e amplificação da percepção da dor. Os mecanismos fisiopatológicos dessa dor permanecem desconhecidos. No entanto, acredita-se que aconteça a amplificação da percepção da dor com alterações na atividade cerebral, bem como na atividade do sistema imune e neuroendócrino, com uma predisposição genética possivelmente associada (FURQUIM; FLAMENGUI; CONTI, 2015).

A etiologia da DTM é multidimensional, considerando que fatores neurobiológicos, biomecânicos, neuromusculares e biopsicossociais podem contribuir para o distúrbio. Por isso o seu tratamento deve ser multidisciplinar envolvendo profissionais de várias áreas da saúde como cirurgiões dentistas, psicólogos e fisioterapeutas (BADEL et al., 2014; MARTINS et al., 2015).

A Modulação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MSNAP) vem se mostrando como uma terapêutica promissora no tratamento da dor crônica. Nos pacientes que apresentam DTM essa terapêutica oferece consideráveis efeitos na mobilidade da articulação temporomandibular e na redução do quadro de dor crônica utilizando mecanismos de analgesia próprio do organismo sem provocar quaisquer efeitos colaterais, podendo ser usada quantas vezes forem necessárias (BRANCO et al., 2005; GRILLO et al., 2015; VICENTE-BARRERO et al., 2012).

### 3.3. MODULAÇÃO DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO PERIFÉRICO (MSNAP)

A Modulação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MSNAP) é um tratamento baseado na Medicina Tradicional Chinesa, que vem sendo resgatado e valorizado pelo ocidente. Consiste no uso de agulhas em pontos específicos da pele que possuem grande concentração de terminações nervosas sensoriais. Essa região está em relação íntima com nervos, vasos sanguíneos, tendões, cápsulas articulares, além de apresentarem baixa resistência elétrica da pele (MACIOCIA, 1996; ONETTA, 2005; WU, 1990).

Esses pontos se distribuem sobre linhas chamadas de meridianos com trajetos definidos, marcados por pontos cutâneos sensíveis, além de serem canais condutores de potencial energético e sanguíneo que nutre todo o organismo. Esse segmento energético ao mesmo tempo em que representa o potencial de função dos órgãos, é também susceptível a ação patogênica exógena, refletindo sintomas de alteração patológica do organismo (MACIOCIA, 1996; MACIOCIA, 2007; WU, 1990).

O estímulo da agulha representa um método de estimulação neurológica em receptores específicos, com efeitos de modulação da atividade neurológica em três níveis: local, segmentar, e suprassgmentar, atingindo áreas do encéfalo mais elevadas, como o hipotálamo e a hipófise, promovendo o equilíbrio do funcionamento desses centros. Como a hipófise é uma glândula, chamada de “glândula mãe”, que coordena a função de diversas outras glândulas do corpo o efeito da técnica sobre este órgão afeta o funcionamento das glândulas suprarrenais, da tireoide, dos ovários, dos testículos, e assim tem ação terapêutica sobre a hipertensão arterial, dismenorrea, tensão pré-menstrual, disfunções da libido, por exemplo (IANDOLI JÚNIOR, 2001).

Além disso, A MSNAP pode ser utilizada como terapêutica para dores em todo o corpo inclusive as dores crônicas; gastrites, úlceras e doença de refluxo gastroesofágico; incontinência urinária; fibromialgia; insônia; obesidade, dentre tantas outras patologias (IANDOLI JÚNIOR, 2001; HAN *et al.*, 1986; BALDRY; THOMPSON, 2007; RUSSO; CIMINO; MORGIA, 2016; XU *et al.*, 2016; SUN *et al.*, 2016; CHINN; CALDWELL; GRITSENKO, 2016; GUO *et al.*, 2016; CHUNG *et al.*, 2016; ZHANG; YANG, 2015).

### 3.4. AVALIAÇÃO DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO PERIFÉRICO

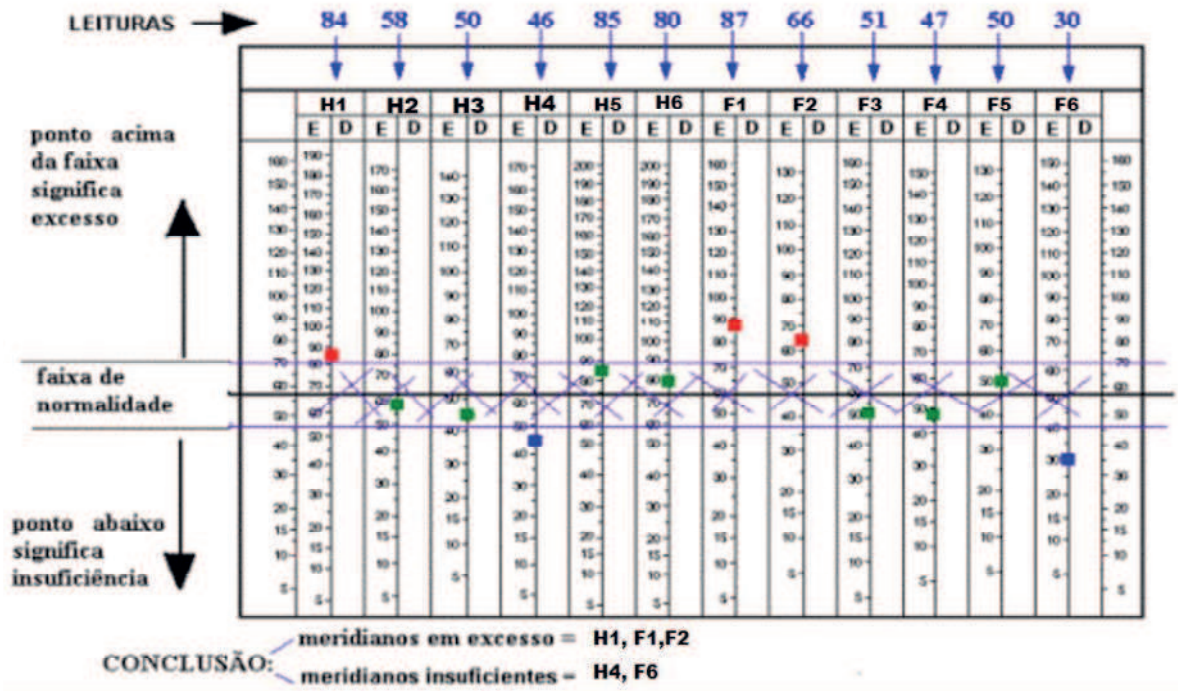
O Método de Avaliação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MASNAP) teve início na década de 1950 no Departamento de Fisiologia da Faculdade de Medicina da Universidade de Kyoto estimulado pelo Dr. Yoshio Nakatani. Ele baseou-se na compreensão sobre o reflexo galvânico da pele (RGP) que se fundamenta no princípio de que mudanças na resistência elétrica de uma área específica da pele são influenciadas pelos reflexos do sistema nervoso simpático. Desta forma, o MASNAP baseia-se na diferença de resistência elétrica de áreas específicas da pele para o diagnóstico eletrodérmico (ODA, 2004).

Para isso utiliza-se uma corrente elétrica pela pele para detectar a quantidade de resistência elétrica desta em cada ponto específico, e conclui o diagnóstico através de parâmetros de resistência comparada da pele. Quando a pele tem um distúrbio elétrico, a corrente contínua aumenta numa linha reta, o que é chamado de puntura elétrica. Se o distúrbio for acompanhado por dor, a corrente elétrica irá aumentar mais rapidamente (ODA, 2004).

Esse método de avaliação do sistema nervoso autônomo periférico consiste na avaliação eletrodérmica dos pontos representativos de cada um dos 12 meridianos da grande circulação, em ambos os dimídios corporais. Essa avaliação é feita através de um ohmímetro convencional utilizando um polo explorador contendo um recipiente feito de material isolante, ebonite, o qual é preenchido com algodão umedecido em solução salina fisiológica (BASTOS, 1993; SCILIPOTI, 2006).

Os valores numéricos obtidos a cada leitura são registrados em um gráfico padronizado, em escala logarítmica, que está representado a seguir na figura 1, para que possam ser comparados. Com os valores anotados no gráfico determina-se um ponto médio entre eles, no qual deve ser traçada uma linha paralela ao gráfico. Com a média encontrada, deve-se traçar, com auxílio de uma régua, duas retas paralelas a linha média com diferença de sete milímetros para cima e para baixo como mostra a figura 01(BASTOS, 1993).

**Figura 01.** Preenchimento da avaliação do sistema nervoso periférico manualmente.



**Fonte:** Adaptado de BASTOS, 1996.

A faixa compreendida entre essas últimas linhas paralelas (de 14 mm) corresponde a faixa de normalidade energética do gráfico, ou seja, determina-se os limites superiores e inferiores da variação fisiológica. Se a voltagem da atividade elétrica de um ponto estiver abaixo dos níveis normais, isso pode ser um sinal de doença degenerativa no sistema de órgãos ou baixa vitalidade geral (doenças crônicas). Se estiver acima do normal é possível que o organismo esteja sofrendo um processo inflamatório (doenças em processos mais agudos). Aqueles meridianos que ultrapassarem a variação fisiológica deverão ser tratados (BASTOS, 1996; SCILIPOTI, 2006).

Tal ferramenta nos possibilita observar o corpo por meio da função do sistema nervoso autônomo enquanto a teoria do meridiano clássico o faz pelos fatos clínicos. Neste, a estrutura metamérica do organismo humano permite compreender a possibilidade de corrigir seletivamente a atividade neurobiológica dos órgãos internos por intermédio das fibras somatomotoras, somatossensitivas e pelas fibras autonômicas (reflexo somatovisceral) (ODA, 2004; SANTOS, 2012).

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado em duas etapas: a primeira consistiu no desenvolvimento do aplicativo *mobile* para auxiliar e otimizar o processo de avaliação do sistema nervoso autônomo periférico. A segunda etapa foi realização de uma pesquisa clínica com pacientes diagnosticados com disfunção temporomandibular utilizando o aplicativo como auxílio diagnóstico e terapêutico. Ambas serão descritas a baixo.

### **4.1 ETAPA 1: DESENVOLVIMENTO DO APLICATIVO *MOBILE* NEUROSYM**

#### **4.1.1 Descrição do produto**

Neurosym é um sistema de aplicativo *mobile* para auxílio diagnóstico das mensurações da atividade do sistema nervoso autônomo mediante informações captadas com o um Ohimetro para Método de Avaliação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MASNP).
















#### **4.1.2 Público-Alvo**

Profissionais da área de saúde que tenham expertise e domínio teórico-prático para utilizar a Modulação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico na sua prática clínica, tais como: fisioterapeutas, cirurgiões dentistas, enfermeiros, médicos, psicólogos, profissionais de educação física, etc.

#### **4.1.3 Procedimentos**

Antes de iniciar o desenvolvimento do aplicativo foi realizada uma padronização das medidas das escalas da tabela do método de Avaliação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico, a fim de determinar as equivalências internuméricas desenvolvidas pelo criador da técnica (ODA, 2004).

**Figura 02.** Tabela Padronizada de Avaliação do método de Avaliação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MASNP).

MANTO DO SNEEDMAN	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	MANTO DO SNEEDMAN	
	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R	L R		
														

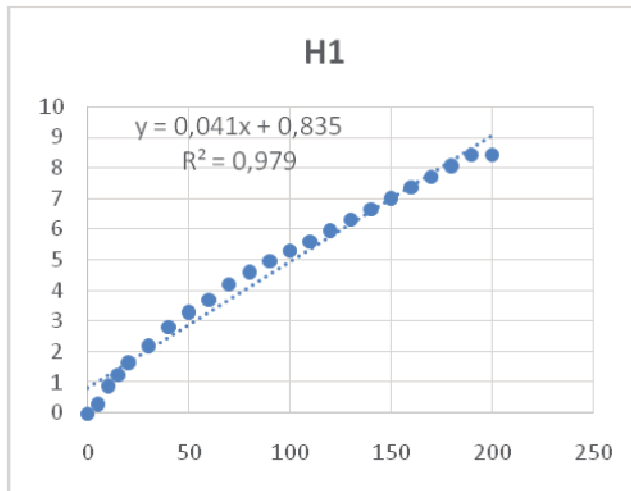
Fonte: Adaptado de ODA, 2004.

**Legenda:** H (Hand) = Escala de modulação do Sistema Nervoso Autônomo do Membro Superior; F (Foot) = Escala de modulação do Sistema Nervoso Autônomo do Membro Inferior. L = esquerda. R = Direita.

Para cada escala foi realizado um procedimento individual de determinação das medidas em milímetros para valores unitários equivalentes as outras escalas. Baseado em cada escala foi determinado uma constante de equivalência entre as 24 escalas.

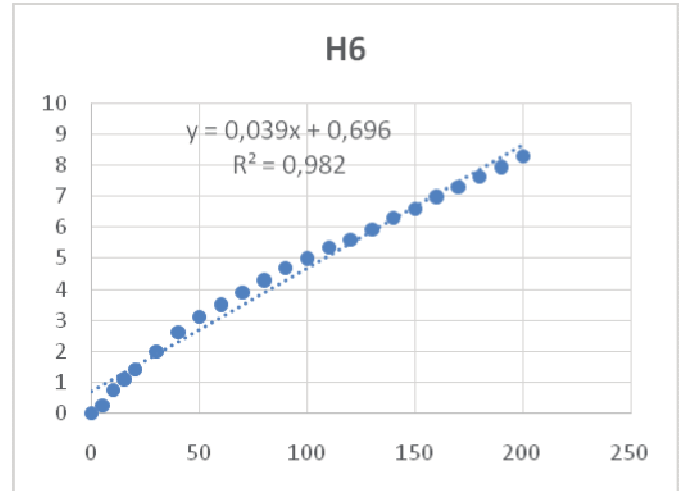
Posteriormente, foi realizado o procedimento estatístico de interpolação de cada valor determinado. Através da uma regressão linear determinou-se a função da reta de cada escala, através do pacote estatístico SPSS 22.0.

Os gráficos 02 e 03 ilustram os resultados dos procedimentos estatísticos de interpolação de cada um dos 24 valores das escalas de modulação do SNA dos membros superiores e inferiores, bem como a função da reta de cada escala através da regressão linear.



**Gráfico 01.** Gráfico de regressão linear para determinar a função da reta de H1.

**Fonte:** Dados da Pesquisa



**Gráfico 02.** Gráfico de regressão linear para determinar a função da reta de H6.

**Fonte:** Dados da Pesquisa

A Tabela 01 mostra os resultados das variáveis das funções das retas de regressão com os valores das escalas de angulação de inclinação  $\alpha$ , y-interceptor e fator de determinação.

**Tabela 01.** Resultados das variáveis de angulação de inclinação  $\alpha$ , y-interceptor e fator de determinação das escalas de modulação do sistema nervoso autônomo.

Escalas	Angulação de inclinação $\alpha$ (°)	y-interceptor ( $\mu\text{A}$ )	Fator de Determinação ( $R^2$ )
H1	0,0412	0,8353	0,9795
H2	0,0412	1,0429	0,9648
H3	0,0405	1,5277	0,9175
H4	0,0415	1,0207	0,9666
H5	0,0397	0,7193	0,9814
H6	0,0399	0,6966	0,9829
F1	0,0431	1,0731	0,9575
F2	0,0404	1,7276	0,8921
F3	0,0426	1,0957	0,9535
F4	0,041	1,3853	0,935
F5	0,0403	1,7556	0,8902
F6	0,0417	1,481	0,9376

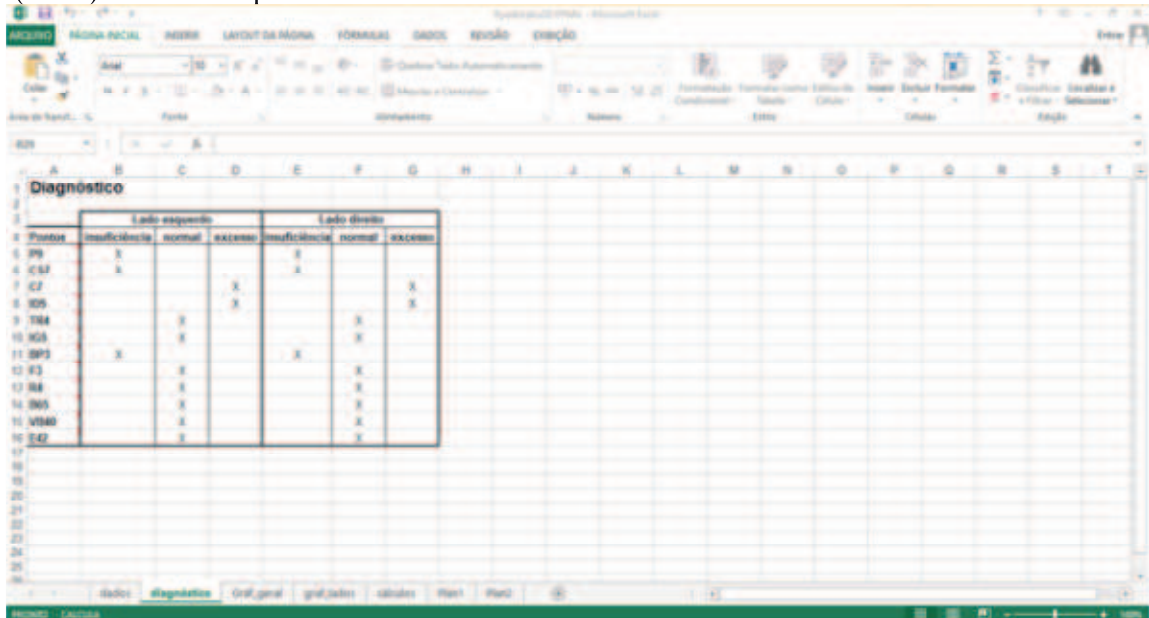
**Legenda:** H (Hand) = Escala de modulação do Sistema Nervoso Autônomo do Membro Superior; F (Foot) = Escala de modulação do Sistema Nervoso Autônomo do Membro Inferior. Fonte: Dados da Pesquisa.

Seguindo os procedimentos do método, foi realizada a programação de modelo matemático em planilha eletrônica com o objetivo de determinar a média global e as medidas de tendência de limite superior e inferior do procedimento de avaliação para determinação do diagnóstico final do funcionamento do SNA classificando em



normal, hiperfuncionante e hipofuncionante, expresso em quadro e gráficos como mostram as figuras a seguir.

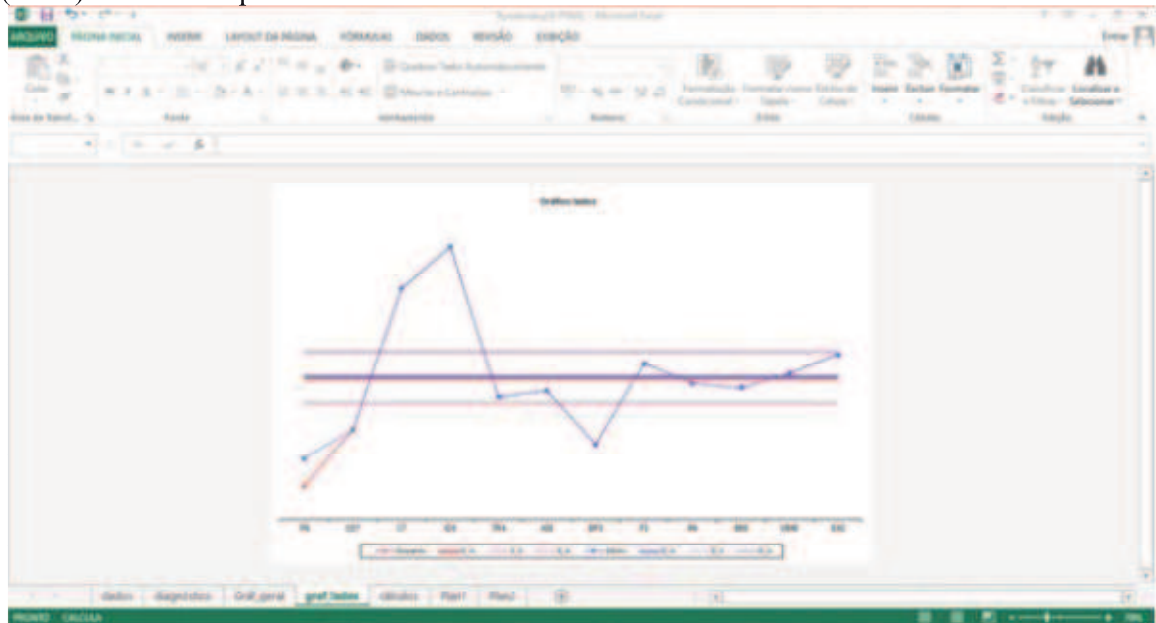
**Figura 03.** Diagnóstico através do MASNAP gerado por planilha eletrônica Excel<sup>®</sup> (2010) através de quadro



Pontos	Lado esquerdo			Lado direito		
	insuficiência	normal	excesso	insuficiência	normal	excesso
P19	X			X		
C57	X			X		
C7			X			X
R05			X			X
T04		X			X	
R05		X			X	
RPS	X			X		
C3		X			X	
R8		X			X	
R05		X			X	
V040		X			X	
C42		X			X	

Fonte: Acervo da Pesquisa.

**Figura 04.** Diagnóstico através do MASNAP gerado por gráfico eletrônica Excel<sup>®</sup> (2010) através de quadro



Fonte: Acervo da Pesquisa.

## Desenvolvimento do Neurosym

Para o desenvolvimento do aplicativo foram estabelecidos os requisitos funcionais e não funcionais para o seu desenvolvimento, que estão listados a seguir:

### a. Requisitos Funcionais (RF)

RF01 O aplicativo deve apresentar todos os campos para registro dos dados mensurados no paciente e gerar o resultado diagnóstico;

RF02 O aplicativo deve gerar o resultado diagnóstico de forma nominal e em gráfico, explicitando pontos que estejam em hipofunção e hiperfunção.

### b. Requisitos não funcionais (RNF)

RNF01 O aplicativo precisa apresentar um campo de cadastro para cada paciente;

RNF02 O aplicativo deve permitir o cadastro de pacientes, pesquisa e edição dos dados de pacientes pré-cadastrados;

RNF03 O aplicativo deve permitir geração de relatório em PDF contendo diagnóstico e dados do paciente para consultas posteriores pelos profissionais de saúde.

Os *wireframes* desenvolvidos para o referido aplicativo estão expostos a seguir.

Figura 5. Wireframes do aplicativo *Mobile Neurosym*.



Fonte: Acervo da Pesquisa.

## 4.2. ETAPA 2: PESQUISA CLÍNICA

### 4.2.1 Tipo e local da pesquisa

Trata-se de um ensaio clínico realizado na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Estadual da Paraíba-UEPB.

### 4.2.2 Amostra

A amostra de pesquisa foi composta por 24 pacientes diagnosticados com disfunção temporomandibular pela clínica da dor orofacial do departamento de odontologia da UEPB. Totalizando 183 avaliações do sistema nervoso autônomo e mais de 1000 pontos avaliados.

Foram incluídos no estudo pessoas de ambos os gêneros, acima de 18 anos, com diagnóstico clínico emitido pelo cirurgião dentista de disfunção temporomandibular que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa. Excluindo aqueles voluntários que apresentaram: estado geral que não permitia a realização do exame conforme metodologia proposta; câncer; patologias osteomusculares degenerativas; dor de cabeça associada a condições orgânicas gerais; fibromialgia; transtornos mentais; cirurgia previa na ATM; e alergia ao metal.

### 4.2.3 Instrumentos de coleta de dados

- Ficha de avaliação (APÊNDICE D);
- Critérios diagnósticos em disfunções temporomandibulares RDC/TMJ Eixo I (ANEXO 2);
- Critérios diagnósticos em disfunções temporomandibulares RDC/TMJ Eixo II (ANEXO 3)
- Breve inventário da dor (ANEXO 4);
- Paquímetro digital CD- 60 Western;
- Fita métrica;
- Goniômetro clínico *Carci*
- Algometro EMG System do Brasil;

- Maca específica para avaliação e tratamento de quiropraxia portátil (*MEX Quiro*<sup>®</sup>);
- Agulhas para acupuntura 0,25mm x 30mm;
- Ohímetro para Avaliação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MASNP).
- Breve inventário da dor (forma reduzida (ANEXO 4))

#### 4.2.4 Procedimentos de coleta de dados

Os procedimentos metodológicos foram realizados por cinco avaliadores e fragmentados em quatro momentos:

1º Momento: Foram esclarecidos os objetivos do estudo ao participante previamente a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C). Em seguida foi feito o preenchimento da ficha individual e do RDC/TMJ por um avaliador (Avaliador 1). Em seguida, o voluntário foi encaixado no devido grupo aleatoriamente. Onde o grupo A recebeu atendimento convencional de fisioterapia, o grupo B recebeu o tratamento de MSNAP.

2º Momento: o avaliador 2 realizou o exame físico, que engloba a goniometria e medidas lineares da coluna cervical; dimensão vertical da face; paquimetria dos movimentos mandibulares; palpação dos músculos do sistema estomatognático em busca de pontos gatilhos e verificar o limiar de dor por pressão através da algometria nos músculos pterigóideo medial e lateral, masseter, hióideos, digástrico, temporal, supra-espinhal, elevador da escápula, trapézio, esternocleidooccipitomastóideo; avaliar a mobilidade artrocinemática da articulação temporomandibular e da cervical e demais procedimentos de avaliação clínica segundo o eixo I do RDC/TMJ. Posteriormente foi aplicado o eixo II do RDC/TMJ.

Em seguida o 3º avaliador realizou a avaliação eletrodérmica do SNA conforme descrito por Scilipoti (2006). Nesse momento o avaliador 1 realiza o registro destes dados no gráfico em papel de forma convencional e o avaliador 2 realiza do registro dos mesmos dados no aplicativo Neurosym, sendo registrado o tempo gasto em cada tipo de registro. Conforme figura abaixo:

**Figura 06.** Avaliação do SNA através do NeuroSym e manualmente

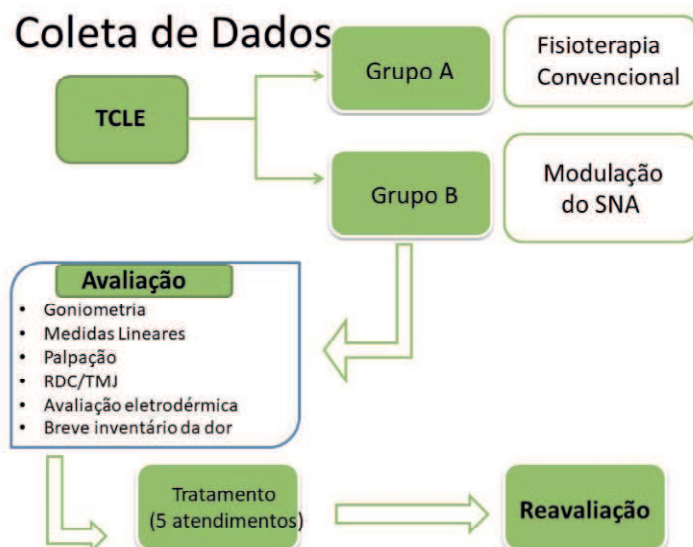


**Fonte:** Acervo da Pesquisa.

3º Momento: Foram realizados os procedimentos terapêuticos de acordo com cada grupo pelos Avaliadores 1, 4 e 5 durante cinco sessões com uma das terapêuticas.

4º Momento: após o tratamento, foi feita a avaliação final do exame físico similar ao “2º momento” e ao “3º momento” incluindo a avaliação eletrodérmica. Conforme figura a seguir:

**Figura 07.** Organograma da coleta dos dados



**Fonte:** Acervo da Pesquisa.

#### **4.2.5 Procedimentos de intervenção**

A intervenção aconteceu com duração média de 60 minutos em cada atendimento. Todos os procedimentos realizados nesta pesquisa foram orientados e aplicados por profissionais capacitados e devidamente treinados.

##### Grupo A:

No grupo A foram realizados cinco atendimentos utilizando o tratamento padrão para pacientes com disfunção temporomandibular, através de protocolo de tratamento fisioterapêutico utilizado na programa de tratamento da dor orofacial. As técnicas de tratamento foram aplicadas mediante a necessidade clínica do paciente e incluíram o agulhamento seco, aplicação de bandagem, técnica do martelo nas suturas cranianas, mobilização articular da ATM e da coluna cervical, técnica da cadeia estática craniana e liberação miofascial, alongamento, flexionamento e fortalecimento dos músculos do sistema estomatognático.

##### Grupo B:

No grupo B foram realizados cinco atendimentos utilizando a aplicação das técnicas da modulação do sistema nervoso autônomo através da inserção de agulha no determinado ponto a ser tratado associada a eletroestimulação desses pontos específicos na pele.

#### **4.2.6 Aspectos Éticos**

Do ponto de vista normativo, o projeto atende aos requisitos da Resolução nº 466/2012 e Resolução nº 510/2016 ambas do Conselho Nacional da Saúde, sendo submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba através da plataforma Brasil (CAAE 83285518.6.0000.5187) (ANEXO 1).

A justificativa, os objetivos e os procedimentos para coleta de dados foram devidamente explicados aos participantes através de um diálogo, no qual foi oportunizado o livre questionamento.

Foi realizada a leitura e solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, elaborado em linguagem compatível, para os indivíduos que concordaram previamente em participar do estudo. Sendo garantidos aos participantes,

ou responsáveis legais pelos menores de idade: liberdade de não participar da pesquisa ou dela desistir, privacidade, confidencialidade e anonimato.

Os pesquisadores assinaram um Termo de Compromisso do Pesquisador, se comprometendo em respeitar a Resolução CNS 510/2016 (APÊNDICE A).

#### **4.2.7 Procedimentos Metodológicos de análise dos dados**

Inicialmente, foram obtidas tabelas de distribuição de frequência para as variáveis categóricas e calculadas medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis numéricas, para análise descritiva.

Os dados foram agrupados de acordo com as variáveis determinadas e em seguida analisadas através do programa SPSS 22.0, no qual as múltiplas variáveis foram confrontadas através de estatística descritiva e inferencial.

Para descrevermos a intensidade da concordância entre os dois métodos de classificação (Avaliação Ryodoraku Tradicional e o APP), utilizamos a medida Kappa que é baseada no número de respostas concordantes, ou seja, no número de casos cujo resultado é o mesmo entre os dois. O Kappa é uma medida de concordância interobservador e mede o grau de concordância além do que seria esperado tão somente pelo acaso. Esta medida de concordância tem como valor máximo o 1, onde este valor 1 representa total concordância e os valores próximos e até abaixo de 0, indicam nenhuma concordância, ou a concordância foi exatamente a esperada pelo acaso. Um eventual valor de Kappa menor que zero, negativo, sugere que a concordância encontrada foi menor do aquela esperada por acaso. Sugere, portanto, discordância, mas seu valor não tem interpretação como intensidade de discordância.

Para avaliar se a concordância é razoável, fizemos um teste estatístico para avaliar a significância do Kappa. Neste caso a hipótese testada é se o Kappa é igual a 0, o que indicaria concordância nula, ou se ele é maior do que zero, concordância maior do que o acaso (teste monocaudal:  $H_0: K = 0$ ;  $H_1: K > 0$ ). Um Kappa com valor negativo, que não tem interpretação cabível, pode resultar num paradoxal nível crítico (valor de p) maior do que um. No caso de rejeição da hipótese (Kappa=0) temos a indicação de que a medida de concordância é significativamente maior do que zero, o que indicaria que existe alguma concordância. Landis e Koch (1977) sugerem a seguinte interpretação:



**Figura 08.** Nível de concordância dos Valores de Kappa

Values of Kappa	Interpretation
<0	No agreement
0-0.19	Poor agreement
0.20-0.39	Fair agreement
0.40-0.59	Moderate agreement
0.60-0.79	Substantial agreement

Fonte: LANDI; KOCH, 1977

Para comparação das mensurações de dor e quantidade de pontos representativos do SNA antes e depois da intervenção foi utilizado o teste de Wilcoxon

## 5. RESULTADOS

### 5.1. APLICATIVO NEUROSYM

#### 5.1.1. Especificações do aplicativo Neurosym

O aplicativo apresenta as seguintes especificações.

- Linguagem de programação: Java, uma das linguagens de programação oficiais de desenvolvimento para a plataforma Android.
- Sistema Operacional: Plataforma Android. Requer a versão 5.0 ou superior do sistema operacional para funcionar.
- Quesitos do App: O aplicativo permite o cadastro de pacientes, pesquisa e edição dos dados de pacientes pré-cadastrados, além da geração de relatório em PDF contendo diagnóstico e dados do paciente.
- Gráfico de linhas: O gerador de gráficos utilizado faz parte da biblioteca MPAndroidChart (<https://github.com/PhilJay/MPAndroidChart>), que é gratuita e de código aberto.
- Armazenamento de dados no dispositivo: Utilizado um banco de dados SQLite (Padrão, embutido no sistema Android). Os dados são armazenados no próprio dispositivo devido aos custos adicionais associados à armazenagem na nuvem. Por esse motivo, há uma função para fazer e restaurar *backup* das informações, para que o usuário possa manter o arquivo de *backup* em um local seguro de sua preferência.

O funcionamento do Neurosym acontece da seguinte forma: Na página inicial está disponível prontamente o preenchimento dos dados referente a avaliação dos pontos predeterminados pelo método. Devem ser alimentados os números em cada área correspondente ao ponto mensurado pelo ohímetro. Conforme as figuras a seguir

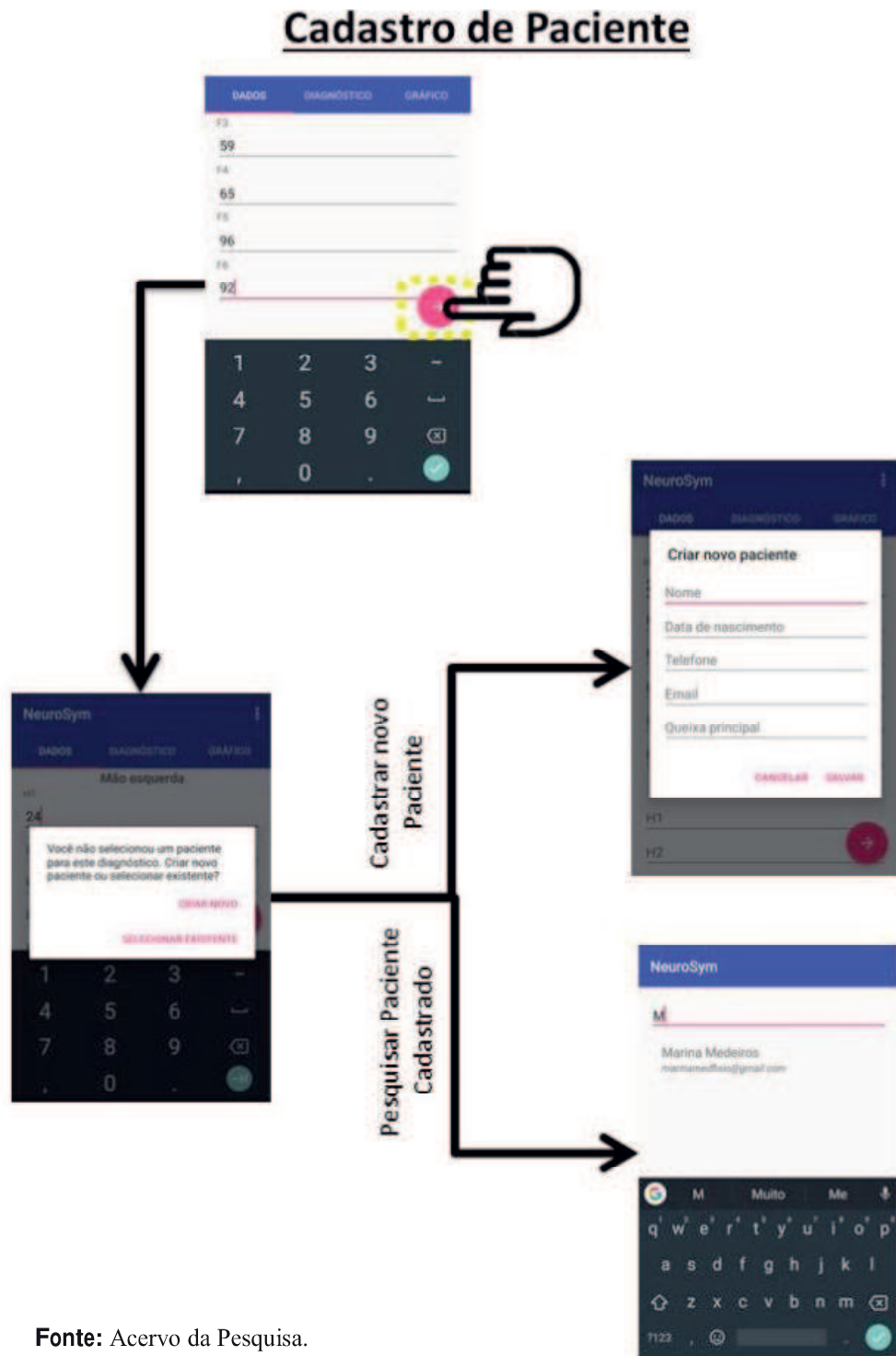
**Figura 09.** Preenchimento dos dados da avaliação no NeuroSym.



**Fonte:** Acervo da Pesquisa.

O cadastro dos dados pessoais do paciente é direcionado automaticamente após a finalização da avaliação. Nesse caso há a opção de adicionar essa avaliação a um novo paciente ainda não cadastrado, ou adicionar a um paciente já cadastrado (acionando a caixa de diálogo de busca). Conforme a imagem adiante.

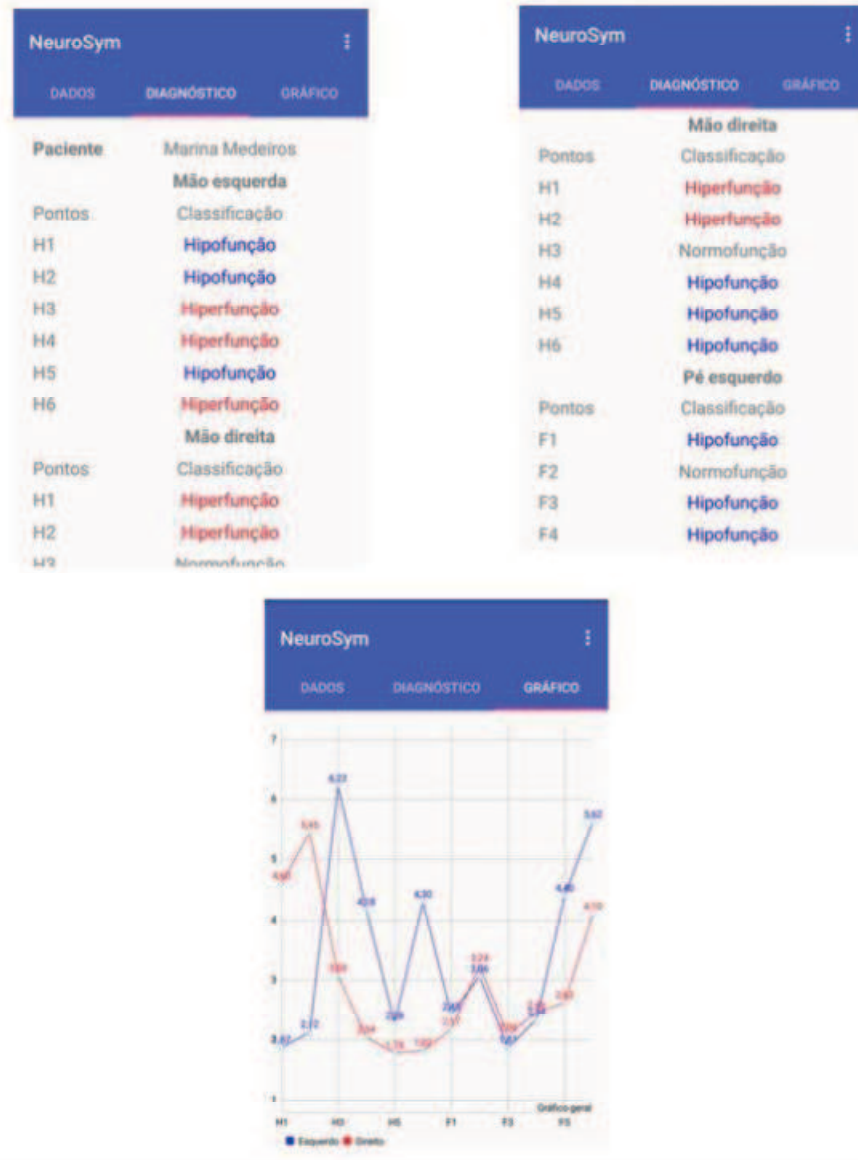
**Figura 10.** Cadastro de Pacientes no NeuroSym.



Posteriormente é gerado o resultado classificando os pontos em hipofuncionantes, hiperfuncionantes e normofuncionantes sendo expostos em forma de lista e gráfico. Esse resultado pode ser compartilhado por e-mail e aplicativo de mensagem do paciente através da emissão de um relatório em PDF.

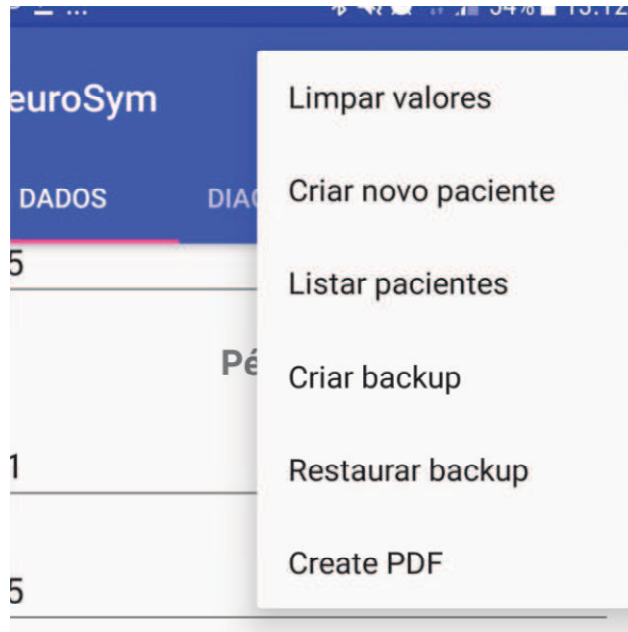
**Figura 11.** Diagnóstico do SNA emitido pelo NeuroSym.

## Diagnóstico



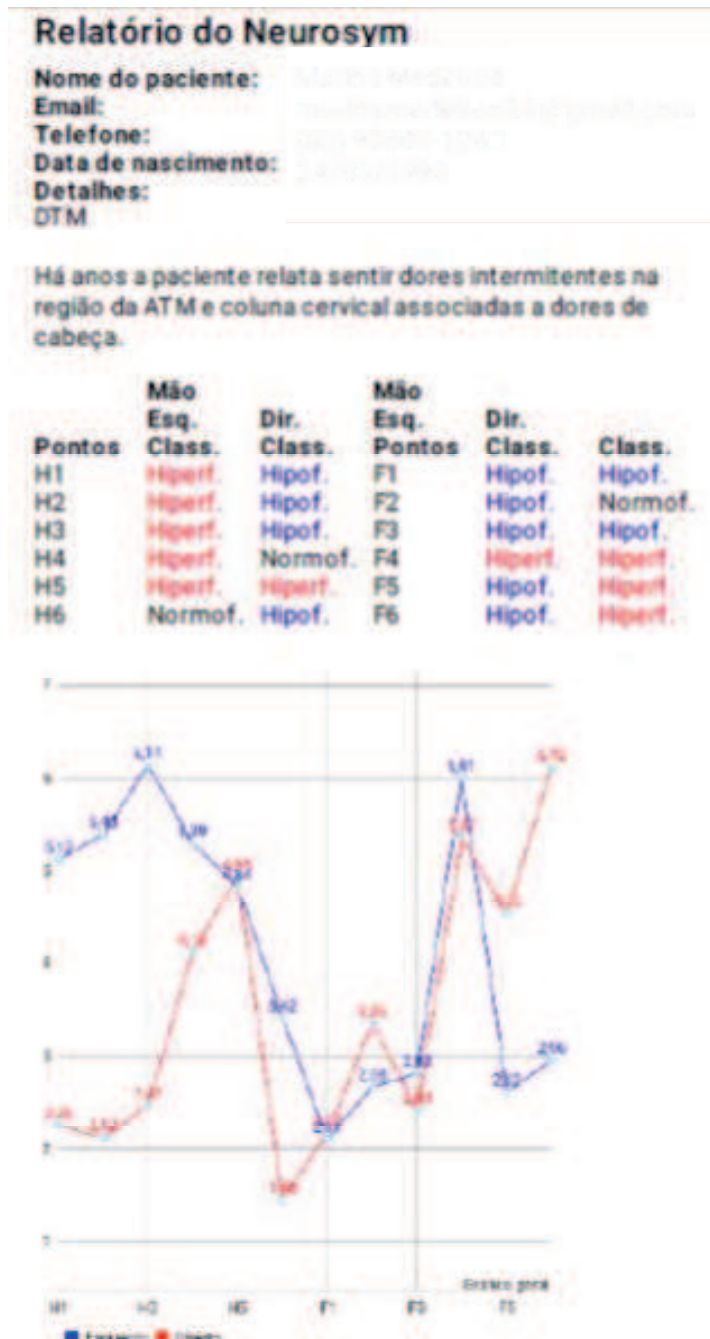
**Fonte:** Acervo da Pesquisa.

**Figura 12.** Opções do menu do NeuroSym.



**Fonte:** Acervo da Pesquisa.

**Figura 13.** Relatório diagnóstico emitido pelo NeuroSym.



Fonte: Acervo da Pesquisa.

### 5.1.2. AVALIAÇÃO ATRAVÉS DO NEUROSYM

Foram realizadas 183 avaliações do Sistema Nervoso Autônomo (SNA) com a utilização do aplicativo em comparação ao método de avaliação tradicional. A tabela a seguir mostra a diferença entre os métodos analisados no domínio do tempo.

**Tabela 02.** Duração de tempo de execução do diagnóstico do SNA utilizando o método tradicional e o método NeuroSym.

Tempo (seg)	Método Tradicional	NeuroSym
<b>Média</b>	<b>286</b>	<b>143</b>
<b>Desvio padrão</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>
<b>Mediana</b>	270	130
<b>Máximo</b>	620	430
<b>Mínimo</b>	62	36

Fonte: Acervo da pesquisa

Os resultados de 1000 avaliações no total obtidos pelo teste Kappa são mostrados na tabela de contingência a seguir:

**Tabela 3.** Tabela de Contingência MSNAP x NeuroSym

MSNAP	NeuroSym		
	NORMAL	DISFUNÇÃO	TOTAL
NORMAL	81	26	107
DISFUNÇÃO	25	868	893
TOTAL	106	894	1000

Fonte: Acervo da pesquisa

O resultado final do significância Kappa para a concordância entre os métodos é mostrado na imagem a seguir:

**Tabela 4.** Tabela Valor de Kappa de Contingência MSNAP x NeuroSym

<b>Kappa geral</b>	<b>0.732</b>
P-valor geral	<0,001
Intervalo de 95% de confiança do Kappa	Sup.: 0.794 Inf.: 0.67

Fonte: Acervo da pesquisa

Nossos resultados indicam que a concordância geral é estatisticamente diferente de zero e vale  $K=0,732$  ( $p<0,001$ ). Considerando que a concordância perfeita é a de 1,00,



temos uma concordância substancial entre os métodos. A possibilidade de discordância entre os métodos pode estar no uso de cálculos manuais para a obtenção dos resultados pelo método tradicional.

## 5.2 PESQUISA CLÍNICA

Foram atendidos 24 voluntários com idade média de  $30,037 \pm 9,23$  anos, em sua maior parte do sexo feminino (83,33%), diagnosticados com disfunção temporomandibular. Com relação a severidade da disfunção a maioria apresentou DTM moderada (41,67%), porém 29,17% da amostra apresentou DTM severa e 29,16% apresentou DTM Leve. A tabela 3 expõe a classificação do tipo da disfunção temporomandibular entre os grupos.

**Tabela 05.** Classificação do tipo da disfunção temporomandibular entre os grupos A e B.

Grupo	DTM Articular	DTM Muscular	DTM Mista
A	8%	58,33%	33,33%
B	16,67%	66,66%	16,67%

Fonte: Acervo da pesquisa

Os dados relativos a dor obtidos através do breve inventário da dor estão expostos nas tabelas 05 e 06.

**Tabela 06.** Intensidade média de dor nas ultimas últimas 24 horas relatada através do breve inventário da dor nos respectivos grupos.

	GRUPO A		GRUPO B	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
<b>Média</b>	4,84	2,61*	5,86	3,71*
<b>Desvio padrão</b>	1,46	2,29	1,69	1,79
<b>Mediana</b>	3	1	5	4
<b>Máximo</b>	7	7	10	7
<b>Mínimo</b>	1	0	2	0

\*  $p < 0,05$  Fonte: Acervo da pesquisa

**Tabela 07.** Maior intensidade de dor nas últimas 24 horas relatada através do breve inventário da dor nos respectivos grupos.

	GRUPO A		GRUPO B	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
<b>Média</b>	4,08	3,15*	3,21	2,50*
<b>Desvio padrão</b>	3,31	2,50	2,39	2,57
<b>Mediana</b>	4	2	3	1
<b>Máximo</b>	10	8	10	8
<b>Mínimo</b>	0	0	0	0

\*  $p < 0,05$  Fonte: Acervo da pesquisa

Os resultados antes e depois da intervenção em cada grupo sobre a quantidade de pontos na pele representativos do SNA em disfunção serão exibidos na tabela subsequente.

**Tabela 08.** Quantidade de pontos, representativos do SNA, em disfunção antes e depois da intervenção nos grupos.

	GRUPO A		GRUPO B	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
<b>Média</b>	10,08	11,50*	9,42	7,5*
<b>Desvio padrão</b>	2,58	3,07	3,15	2,92
<b>Mediana</b>	10,5	11,5	8,5	6
<b>Máximo</b>	14	15	16	14
<b>Mínimo</b>	4	2	4	2

\*  $p < 0,05$  Fonte: Acervo da pesquisa

## 6 DISCUSSÃO

O aplicativo NeuroSym mostra-se como uma adequada solução para otimização do processo avaliativo do sistema nervoso autônomo (SNA) em comparação com o método tradicional, emitindo o diagnóstico preciso e de forma eficiente. No método realizado de forma manual foi gasto  $286 \pm 0,04$  segundos e utilizando o NeuroSym esse tempo foi reduzido para  $143 \pm 0,02$  segundos, ou seja, observamos uma redução da metade do tempo despendido na execução da avaliação.

Essa redução do tempo de avaliação reflete diretamente na qualidade de atendimento aos pacientes, principalmente por receber o atendimento adequado em tempo otimizado. Além de proporcionar menos desgaste ao profissional, melhorando a sua atividade laboral, sendo possível, inclusive, aumentar a demanda de pacientes por dia no serviço.

Pensando na inserção deste profissional de saúde no Sistema Único de Saúde (SUS), já que a Modulação do Sistema Nervoso Autônomo foi inserida no sistema pelo Ministério da Saúde desde 1999 na tabela de procedimentos do Sistema de Informação Ambulatorial do SUS (SIA/SUS), seguindo recomendação da Comissão Interministerial de Planejamento e Coordenação (CIPLAN), resolução nº 5, de 3 de março de 1984, através da regulamentação da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), pela portaria 9.715, observamos uma contribuição de saúde pública de baixo custo com a implementação desse aplicativo no SUS. O NeuroSym proporcionaria um atendimento de alta qualidade em tempo otimizado, possibilitando o aumento da demanda reprimida de pacientes do serviço, aumentando a abrangência de atendimento da população necessitada.

Além da otimização do tempo, é preciso atenção ao rigor metodológico de execução das etapas da avaliação. Entretanto, a avaliação pelo método tradicional é realizada em várias etapas manualmente: a partir da mensuração do ponto representativo do SNA através do equipamento é preciso registrar cada um dos doze pontos no gráfico padronizado do método, todos esses valores numéricos devem ser somados posteriormente e calculada a média aritmética. Ao obter o valor da média deve-se traçar uma linha no gráfico no local correspondente a este valor, e com o auxílio de uma régua

graduada traçar duas retas paralelas a linha média com diferença de sete milímetros para cima e para baixo para determinar a faixa de normalidade e então obter o diagnóstico. Esse processo com tantas etapas minuciosas requer desprendimento de tempo e principalmente de atenção, pois é bastante susceptível a erro humano.

Na avaliação de alguns pontos, esporadicamente nesse estudo, foi possível observar a ocorrência desses erros. Por motivo de desatenção ou falha do avaliador no cálculo da média aritmética, na mensuração do desvio padrão para traçar a faixa de normalidade, na incerteza do ponto/valor exato de marcação no gráfico, algumas vezes o ponto marcado situava-se muito próximo da linha de normalidade levando a dúvida do seu diagnóstico, etc. Diante destes erros observados e identificados nessa pesquisa dentre outros possíveis de ocorrer, é preciso redobrar o cuidado na obtenção de um diagnóstico acertado para que o tratamento possa ser aplicado de forma específica e eficaz.

Lembrando que o tratamento através da Modulação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MSNAP) não trata somente dores orofaciais (que foi o objetivo atrelado a este estudo), mas trata diversas dores em todo o corpo, além de gastrites, úlceras e doença de refluxo gastroesofágico; incontinência urinária; fibromialgia; insônia; obesidade, dentre tantas outras patologias. Ademais a MSNAP tem efeitos de modulação da atividade neurológica nos três níveis: local, segmentar, e suprassgmentar, atingindo áreas do encéfalo mais elevadas, como o hipotálamo e a hipófise, promovendo o equilíbrio do funcionamento destes centros. Como a hipófise é uma glândula, ocasionalmente chamada de “glândula mãe”, que coordena a função de diversas outras glândulas do corpo, proporcionando tanto o tratamento de patologias já instaladas, mas principalmente a prevenção de doenças e a promoção de saúde (IANDOLI, 2001; HAN *et al.*, 1986; BALDRY; THOMPSON, 2007; MACIOCIA, 1996; ONETTA, 2005; RUSSO; CIMINO; MORGIA, 2016; XU *et al.*, 2016; SUN *et al.*, 2016; CHINN; CALDWELL; GRITSENKO, 2016; GUO *et al.*, 2016; CHUNG *et al.*, 2016; ZHANG; YANG, 2015).

Portanto, o NeuroSym apresenta-se como um recurso tecnológico para resolução de problemas de natureza biológica de forma eficiente, mitigando possíveis erros e otimizando tempo de avaliação e conseqüentemente de tratamento. Possibilitando a melhoria não somente na terapêutica para doenças já instaladas, mas principalmente a possibilidade de prevenção de doenças e promoção de saúde para toda a população.

No nosso estudo a funcionalidade do Sistema Nervoso Autônomo melhorou após os atendimentos com a Modulação do Sistema Nervoso Autônomo Periférico no grupo B passando de  $9,42 \pm 3,13$  para  $7,50 \pm 2,92$  pontos em disfunção, redução que não foi observada após o tratamento somente com fisioterapia no grupo A.

Fato que pode ser justificado pelo foco de atuação de cada terapêutica. Dentre os objetivos da fisioterapia podemos destacar o alívio da dor musculoesquelética, redução da inflamação e restauração da função motora normal, ou seja, um enfoque terapêutico na periferia e nas estruturas efetoras com queixas relatadas pelo paciente. Já MSNAP, por sua vez, tem como objetivo a redução dos sinais e sintomas através da modulação do sistema nervoso. Isso nos permite quebrar o paradigma da cultura ocidental de avaliação e tratamento centrado somente no local da queixa do paciente e permite uma visão mais holística do processo saúde e doença (MACIOCIA, 1996; MAGEE, 2006; MCNEEL, ARMIJO, ONETTA, 2007).

Embora o foco de atuação de cada terapêutica seja diferente, podemos sugerir que houve melhora do quadro álgico em ambos os grupos a curto prazo. Quando comparamos o relato da “média de dor das últimas 24 horas” através do breve inventário da dor no grupo A houve uma redução da média de  $4,84 \pm 1,46$  para  $2,61 \pm 2,29$  mostrando uma redução de quase 50% da dor após a fisioterapia. No grupo B também podemos observar essa diferença passando de uma média de  $5,86 \pm 1,69$  para  $3,71 \pm 1,79$ .

Fato semelhante acontece no quesito de “maior intensidade de dor nas últimas 24 horas” relatado através do breve inventário da dor, houve uma redução de  $4,08 \pm 3,31$  para  $3,15 \pm 2,50$  e no grupo B  $3,21 \pm 2,39$  para  $2,50 \pm 2,57$ , o que corrobora com um ensaio clínico realizado com 68 pacientes com disfunção temporomandibular (BRANCO et al, 2016), o mesmo evidenciou a eficácia da MSNAP na redução do quadro álgico tanto no tratamento das DTM de origem muscular quanto articular.

Em uma meta-análise, que avaliou a terapia convencional da MSNAP no manejo de desfechos clínicos para disfunção temporomandibular (DTM) em adultos, também foi evidenciada a eficácia da MSNAP para redução do grau de dor em pacientes com DTM, especialmente naqueles com sintomas dolorosos miofasciais (WU et al, 2017).

A dor provocada pelos distúrbios temporomandibulares é um dos principais sintomas relatados por pacientes com esse tipo de disfunção, além de apresentar comprometimento da mobilidade da articulação e de musculaturas locais (RIBEIRO, 2012). Porém devido à subjetividade dos sintomas e da variabilidade etiológica da dor crônica dos pacientes com disfunção temporomandibular, o tratamento deve ser individualizado para obtenção de melhores resultados (VERA, 2013).

Os tratamentos fisioterapêuticos abordam técnicas com resultados satisfatórios utilizando a cinesioterapia para realizar exercícios para ganho de amplitude da articulação e ganho de força muscular, além de outros tratamentos como a eletroterapia e a laserterapia de baixa intensidade vêm sendo utilizados para diminuição da dor (DAVID, 2015). Embora vários tratamentos convencionais tenham demonstrado uma boa eficácia nos distúrbios da ATM, ainda existe uma grande porcentagem com resultados negativos (RICARDO, 2014).

Por isso, têm surgido terapias que vêm sendo implementadas no tratamento dessa disfunção de forma alternativa ou até mesmo coadjuvante, dentre elas o método de Modulação Periférica do Sistema Nervoso Autônomo Periférico (MSNAP). Diversos estudos vêm demonstrando a eficácia da aplicação desse método, obtendo resultados no controle e redução da intensidade das dores orofaciais e musculoesqueléticas provenientes da disfunção temporomandibular, por isso tem se mostrado como uma ferramenta útil, eficaz, e de baixo custo, proporcionando, através de seus efeitos, uma melhor qualidade de vida aos pacientes tratados. (BORIN, 2011; VERA, 2013; ZOTELLI, MEIRELLES, SOUSA, 2010; SOUSA *et al.*, 2014; CAMARGO, GRILLO, SOUSA, 2014).

O que também foi evidenciado em um ensaio clínico controlado, randomizado, duplo-cego realizado na Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP / Unicamp), em Piracicaba, SP, Brasil (ZOTELLI *et al.*, 2017) utilizando a MSNAP com avaliação através do diagnóstico eletrodérmico, nesse foi encontrado uma redução da dor nos pacientes com DTM, porém essa redução foi tanto no grupo controle quanto no grupo de intervenção e põe em questão efeito real da terapêutica.

Corroborando com o estudo acima, uma revisão sistemática de ensaios clínicos publicado no ano de 2017 (FERNANDES *et al.*, 2017) evidenciou uma fraca

evidência para a eficácia da técnica para redução dos sinais e sintomas da DTM. Neste estudo foram selecionados ensaios clínicos publicados até 2015 para determinar a eficácia da MSNAP no tratamento da dor miofascial em pacientes com desordem temporomandibular, sendo vinculada uma fraca evidência científica para sustentar a eficácia da MSNAP, pois produziu resultados semelhantes aos observados em grupos tratados com placas oclusais. Porém, o mesmo estudo apresentou resultados significativamente superiores em comparação aos obtidos em grupos tratados com placebo, por isso os autores sugerem ser uma alternativa no alívio dos sinais e sintomas, principalmente dor nas DTM miofasciais.

## 8. CONCLUSÃO

O NeuroSym apresenta-se como um recurso tecnológico para resolução de problemas de natureza biológica de forma eficiente na otimização da avaliação da neuromodulação do sistema nervoso autônomo em pacientes com disfunção temporomandibular, mitigando possíveis erros e otimizando tempo de avaliação e consequentemente de tratamento.

O aplicativo *Mobile* será disponibilizado na plataforma *android* de forma gratuita para auxiliar todos os profissionais da saúde, possibilitando a otimização não somente da terapêutica para doenças instaladas, mas também a possibilidade de prevenção de doenças e promoção de saúde para toda a população. Destacando que o aplicativo é um recurso acessório no diagnóstico, sendo importante considerar o conjunto de achados clínicos para fechar o diagnóstico e planejar a terapêutica.

Quanto ao tipo de disfunção temporomandibular o mais prevalente foi o tipo misto, em ambos os grupos de intervenção, com presença de dores musculares e articular.

A presença de dor em ambos os grupos foi eficientemente reduzida com a aplicação tanto da MSNAP como da fisioterapia convencional, por tanto recomendamos a utilização ambas as técnicas como alternativas terapêuticas nas DTM, pois os dados sugerem a redução de dor tanto no grupo de intervenção quanto no controle. Porém, quando se trata de tratamento da funcionalidade do sistema nervoso autônomo a MSNAP parece ser a melhor alternativa.

É necessária a realização de mais estudos com a comparação dos dois métodos de avaliação do SNA (tradicional e NeuroSym) com uma amostra maior para mensurar os possíveis erros. Além disso, estudos futuros devem ser feitos para avaliar outros quesitos técnicos do aplicativo como por exemplo a usabilidade, a adequação do recurso a diversos tipos de realidade de serviço, etc. Com relação ao estudo clínico é evidente, mediante as controvérsias na literatura, a necessidade de mais pesquisas na área com maior quantidade de amostra e maior rigor metodológico.



## REFERENCIAS

BADEL, T et al. Clinical view of the temporomandibular joint disorder. **Acta ClinCroat.** v. 53, n.4, p. 462-70, 2014;

BALDRY, PE; THOMPSON, J W. **Acupuntura, pontos-gatilho e dor musculoesquelética.** Ed. Roca, 2007;

BASTOS, SRC. **Tratado de eletroacupuntura: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Numen, 1993;

BORIN, GS et al. Acupuntura como recurso terapêutico na dor e na gravidade da desordem temporomandibular. **Fisioterapia e Pesquisa,** v. 18, n. 3, p. 217-222, 2011.  
BRANCO et al. Acupuntura como tratamento complementar nas disfunções temporomandibulares: revisão de literatura. **Rev Odontol UNESP.** v. 34, n.1, p. 11-6, 2005;

BRANCO et al. Perception of the signs and symptoms of temporomandibular disorder in females by using the Pro TMD Multi protocol and the visual analog scale before and after acupuncture. **treatment.Cranio.** v. 34, n.2, p.118-23, 2016;

CAMARGO, BAB; GRILLO, CM; SOUSA, MLR. Temporomandibular disorder pain improvement with acupuncture: preliminary longitudinal descriptive study. **Revista Dor,** v. 15, n. 3, p. 159-162, 2014;

CARRARA, SV; CONTI, PCR; BARBOSA, JS. Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial. **Dental Press J Orthod.** v.15, n.3, p.114-120, 2010;

CHINN, S; CALDWELL, W; GRITSENKO, K. Fibromyalgia Pathogenesis And Treatment Options Update. **Curr Pain Headache Rep.** v.20, n.4, 2016;

CHUNG, KF et al. Acupuncture for persistent insomnia associated with major depressive disorder: a randomized controlled trial. **Hong Kong Med J.** Suppl 2, 2016;

DAVID SA. SANTOS, LHG. Atuação da Fisioterapia No Tratamento Da Disfunção Temporomandibular. **Fisioterapia Brasil** v.15,n . 2, p. 153–57, 2015;

FERNANDES et al. Acupuncture in Temporomandibular Disorder Myofascial Pain Treatment: A Systematic Review. *J Oral Facial Pain Headache*. v.31, n.3, p.225-2322, 2017;

FURQUIM, BDA; FLAMENGUI, LMSP; CONTI, PCR. TMD and chronic pain: A current view. **Dental Press J Orthod**. v. 20, n.1, p. 127-33, 2015;

GARLAND, EL. Pain Processing in the Human Nervous System: A Selective Review of Nociceptive and Biobehavioral Pathways. **PrimCare**.v.39, n.3, p. 561–571, 2012;

GRAY, RJ; DAVIES, SJ; QUAYLE, AA. A clinical approach to temporomandibular disorders. 1. Classification and functional anatomy. **Br Dent J**.v.176, n.11, p.429-35, 1994;

GRILLO et al. Psychological aspects of temporomandibular disorder patients: evaluation after acupuncture treatment. **Rev Dor**. v.16, n.2, p.114-8, 2015;

GUO et al. Effect of acupuncture on sleep quality and hyperarousal state in patients with primary insomnia: study protocol for a randomized controlled trial. **BMJ Open**. v.6, n.3, 2016;

IANDOLI Júnior, D. **Fisiologia transdimensional**. São Paulo: Federação Espírita, Ed. Jornalística, 2001;

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF STUDY OF PAIN- IAP. Disponível em: <http://www.iasp-pain.org/index.aspx> Acesso: 15 de março de 2017;

JUNG et al. Acupuncture for treating temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized, sham-controlled trials. **J Dent**. v.39, n.5, p.341-50, 2011;

LACERTE, M; SHAH, RV - Interventions in chronic pain management. 1. Pain concepts, assessment, and medicolegal issues. *Arch Phys Med Rehabil*, 2003;84:S35-S38;

LANDIS, JR; KOCH, GG. The measurement of observer agreement for categorical data. **Biometrics**. v.33, p.159-174, 1977;

LEEuw, R. **Dor orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento**. São Paulo: Quintessence; 2010;

MACIOCIA, G. **Canais de Acupuntura: Uso Clínico dos Canais Secundários e dos Oito Vasos Extraordinários**. Ed Rocca; 2007;

MANFREDINI D et al. Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: where we are now and where we are heading for. **J Oral Rehabil**. v.39, n.6, p.463-71, 2012;

MARTINEZ et al. Perfil clínico e demográfico dos pacientes com dor musculoesquelética crônica acompanhada nos três níveis de atendimento de saúde de Sorocaba. **Acta Fisiatr** v.11, n.2, p.67-71, 2004;

MARTINS et al. Efficacy of musculoskeletal manual approach in the treatment of temporomandibular joint disorder: A systematic review with meta-analysis. **Manual Therapy**. v.xxx. p. 1-8, 2015;

MCNEELY, ML; ARMIJO, Olivo S; MAGEE, DJ. A systematic review of the effectiveness of physical therapy interventions for temporomandibular disorders. **Phys Ther**.v.86, p. :7110-25, 2006;

MCNEILL C. Management of temporomandibular disorders: concepts and controversies. **J Prosthet Dent**. v.77, n.5, p.510-22, 1997;

MERSKEY H, BOGDUK N. Classification of chronic pain. 2nd ed. Seattle: IASP Press, 1994;

ODA, H. **Ryodoraku**. São Paulo: Rocco, 2004;

ONETTA, R C. Bases neurofisiológicas da acupuntura no tratamento da dor. 98 f. Monografia do curso de fisioterapia da Unioeste, Cascavel, 2005;

PETERSEN-FELIXA S, CURATOLOB M. Neuroplasticity: an important factor in acute and chronic pain. **Swiss Med Wkly**. v.132, n.21-22, p.273-8, 2002;

RIBEIRO, S ; LÚCIA DE F, S; MAYANE, C, A.. A Efetividade Da Terapia Manual no Tratamento de Disfunções Temporomandibulares (DTM). Uma Revisão Da Literatura. **Rev. Aten. Saúde**. v.14,n. 49, p. 72–77, 2012;

RICARDO SC. Evidências Científicas Para o Diagnóstico e Tratamento da DTM e a Relação Com a Oclusão E a Ortodontia. **Rfo**. p. 352–359, 2014;

RUSSO, GI; CIMINO, S; MORGIA, G. Editorial commento The efficacy of acupuncture in managing patients with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: A systemic review and meta-analysis. **NeurourolUrodyn**. 2016;

SANTOS, MC. Possibilidade de intervenção da acupuntura nos transtornos somatoforms e nos distúrbios funcionais digestivos: diálogos e sobreposições. Encontro: **revista psicologia**. v.15, n.22, p. 95-106, 2012;

SANTOS et al. Acupuncture in the Brazilian national health system (SUS) and the inclusion of non-medical professional. **RevBrasFisioter**, São Carlos, v. 13, n. 4, p. 330-4, jul./ago. 2009;

SCILIPOTI, D. **Filosofia e acupuntura Ryodoraku**. São Paulo: Rocca, 2006;  
SIQUEIRA, JTT; ANNES, AH. **Quando a dor se torna uma doença em si**. Mirandópolis: Esfera Científica, 2013;

SMITH, BH; ELLIOTT, AM; CHAMBERS, WA. The impact of chronic pain in the community. **Fam Pract**.v.18, p.292-4, 2001;

Sociedade Brasileira de Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial- SBDOF. Disponível em: <http://sbdof.com/sobre-dtm-e-dor-orofacial/>; Acesso: 15 de março de 2017;

Sociedade Brasileira para Estudos da Dor. Disponível em: [http://www.sbed.org.br/lermais\\_materias.php?cd\\_materias=165&friurl=-Disfuncoes-Temporomandibulares-DTMs-](http://www.sbed.org.br/lermais_materias.php?cd_materias=165&friurl=-Disfuncoes-Temporomandibulares-DTMs-). Acesso: 15 de março de 2017;

SOUSA et al. Effects of acupuncture in adults with temporomandibular disorders. **Revista Dor**, v. 15, n. 2, p. 87-90, 2014;

STERNBACH, MD; TURNER, JA; ROMANO, J. Chronic pain in primary care. Identification and management of psychosocial factors. **J Fam Pract**, n.32: p. 193-9,1986;

SUN Z et al. Acupuncture for urinary incontinence after stroke: a protocol for systematicreview. **BMJ Open**. v.6, n.2, 2016;

TEIXEIRA, MJ; MARCON, RM; ROCHA, RO. Epidemiologia da dor. In: Teixeira MJ, Figueiró JAB. **Dor: epidemiologia, fisiopatologia, avaliação, síndromes dolorosas e tratamento**. São Paulo: Moreira Júnior, 2001;

VERA et al. Acupuncture to manage orofacial pain and tinnitus: Case report. **Revista Dor**, v. 14, n. 3, p. 226-230, 2013;

VICENTE-BARRERO M et al. The efficacy of acupuncture and decompression splints in the treatment of temporomandibular joint pain-dysfunction syndrome. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**. v.17, n.6, p.1028-33, 2012;

WU et al. Acupuncture therapy in the management of the clinical outcomes for temporomandibular disorders: A PRISMA-compliant meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*.v.96, n.9, p.6064, 2017;

WU, DZ. Acupuncture and neurophysiology. **Clinical Neurology and Neurosurgery**, v.92, n.1, p.13-25, 1990;

XU H et al. A Pilot Randomized Placebo Controlled Trial of Electroacupuncture for Women with Pure Stress Urinary Incontinence. **PLoSOne**. v.11, n.3, 2016;

ZHANG, CY; YANG, L.Effect of Acupuncture Therapy on Visceral Fat Thickness in Simple Central Obesity Patients. **ZhenCi Yan Jiu**. v.40, n.6, 2015;

ZOTELLI et al. Acupuncture Effect on Pain, Mouth Opening Limitation and on the Energy Meridians in Patients with Temporomandibular Dysfunction: A Randomized Controlled Trial. *J Acupunct Meridian Stud*. v.10, n.5, p.351-359, 2017;

ZOTELLI, Vera Lucia Rasesa; MEIRELLES, Maria Paula Maciel Rando; SOUSA, Maria da Luz Rosário de. Uso da acupuntura no manejo da dor em pacientes com alterações na articulação temporomandibular (ATM). **Rev. odontol. Univ. Cid. São Paulo (Online)**, p. 185-188, 2010.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

**TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL EM  
CUMPRIMENTOS TERMOS DA RESOLUÇÃO 466/12 DO CNS/MS**

**Pesquisa: “DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MOBILE PARA  
OPTIMIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DA NEUROMODULAÇÃO DO SISTEMA  
NERVOSO AUTÔNOMO EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO  
TEMPOROMANDIBULAR”.**

Eu, MARINA DE SOUSA MEDEIROS, Aluna do Programa de Pós-graduação em ciências e tecnologia em saúde – PPGCTS da Universidade Estadual da Paraíba, portadora do RG:002.487.345 SSP/RN e CPF: 081.288.854-56 comprometo-me em cumprir integralmente as diretrizes da Resolução N°. 466/12 e Resolução nº 510/2016 ambas do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Estou ciente das penalidades que poderei sofrer caso infrinja qualquer um dos itens da referida resolução.

Por ser verdade, assino o presente compromisso.

**Campina Grande, 19 de fevereiro de 2018**

---

**Assinaturado(a) Pesquisador responsável**

---

**Orientador(a)**

## APÊNDICE B

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**

Estamos cientes da intenção da realização do projeto intitulado **“DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MOBILE PARA OPTIMIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DA NEUROMODULAÇÃO DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR”**, desenvolvida pela aluna Marina de Sousa Medeiros do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia em Saúde da Universidade Estadual da Paraíba, sob a orientação do professor Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura e carimbo do responsável institucional



## APÊNDICE C

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

(De acordo com os critérios da resolução 466/2012 e Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde)

Cara senhor(a), você está sendo convidada, como voluntária, a participar da pesquisa:

**“AVALIAÇÃO DA NEUROMODULAÇÃO DO SISTEMA NERVOSO  
AUTÔNOMO EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR”**

Coordenada Pelo Professor Dr. Danilo Vasconcelos.

**JUSTIFICATIVA, OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS**

O que nos leva a estudar a temática é saber quais os efeitos da modulação do sistema nervoso autônomo em pacientes com dor crônica em decorrência de disfunção temporomandibular é verificar se este método pode ser utilizada como recurso auxiliar no tratamento das disfunções presentes em portadores de Disfunção temporomandibular - DTM principalmente na redução do quadro de dor crônica utilizando mecanismos de analgesia próprio do organismo sem provocar quaisquer efeitos colaterais.

A coleta de dados será realizada pelos pesquisadores responsáveis. A avaliação será feita através de um formulário contendo quesitos sobre as informações pessoais, hábitos de vida, e a presença de sintomas físicos incluindo a dor. Em seguida, serão realizadas a avaliação física, avaliação pelo eixo 1 do RDC-TMJ avaliação eletromiográfica e avaliação através do eletrodiagnóstico.

– **Avaliação física** – Será feita a avaliação da biomecânica do sistema estomatognático através das medidas lineares e goníométricas da cervical, da dimensão vertical da face e mobilidade mandibular dos pacientes com dor crônica; a percepção dolorosa à pressão durante a avaliação do ponto gatilho será avaliada através da escala analógica da dor (EVA) e esta será mensurada através da algometria do sistema estomatognático; a atrocinemática da articulação temporomandibular e da cervical nestes pacientes.

– **Avaliação eletromiográfica** – Será feita a colocação de eletrodos adesivos na pele correspondente a músculos do sistema estomatognático. Para colocação dos eletrodos, a pele deverá ser limpa com álcool 70% e realizada tricotomia (retirada de pelos) se necessário. Feito isso, o indivíduo será orientado e auxiliado a realizar os movimentos isométricos de cada músculo a ser avaliado, e simultaneamente a isso será feito o registro dos sinais eletromiográficos dos músculos já citados.

– **Avaliação eletrodiagnóstico** - Será feita a neurometria dos pontos representativos de cada um dos 12 pontos, em ambos os hemisférios corporais. Essa avaliação é feita através de um ohmímetro convencional e registrados em um gráfico padronizado, em escala logarítmica.

Depois de realizada a avaliação, o participante será submetido ao tratamento correspondente ao grupo que foi enquadrado e reavaliado com os exames físicos e eletromiográficos e pelo método eletrodiagnóstico.

**DESCONFORTOS, RISCOS E BENEFÍCIOS**

Esta pesquisa impõe riscos mínimos aos voluntariados. Entretanto, podem os expor a experiências dolorosas e desconfortáveis durante a avaliação, mas por ser realizado por um pesquisador qualificado o desconforto será minimizado, uma vez que este é um procedimento necessário para a realização do tratamento e melhora do quadro doloroso. Os benefícios desta pesquisa será verificar a modulação do sistema nervoso autônomo em pacientes com dor crônica, portadores de disfunção temporomandibulares.

### **FORMA DE ACOMPANHAMENTO E ASSISTÊNCIA**

O senhor (a) será acompanhado (a) por equipe formada por fisioterapeutas e estudantes concluintes de fisioterapia.

### **GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO**

O senhor (a) será esclarecido (a) sobre o que desejar sendo livre para recusar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa não acarretará qualquer penalidade ou perda de benefícios.

O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Seu nome ou o material que indique a participação não será liberado sem sua permissão. Você não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Caso seja necessário haver a publicação de uma fotografia, será colocada uma tarja preta sobre os seus olhos para preservar sua identificação. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada.

### **CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS**

A participação no estudo não acarretará custos para o(a) senhor (a). Todos os exames serão realizados gratuitamente e o(a) senhor(a) poderá receber ressarcimento ou indenização, segundo as normas legais, para qualquer situação em que se sinta lesada.

### **DECLARAÇÃO DA PARTICIPANTE**

Eu, \_\_\_\_\_, Rg. \_\_\_\_\_, declaro que fui informado(a) dos objetivos e finalidade da pesquisa **“DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO MOBILE PARA OPTIMIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DA NEUROMODULAÇÃO DO SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR”** de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e alterar minha decisão, sem que isso venha prejudicar meu atendimento no CEF-UEPB. O(a) pesquisador(a) \_\_\_\_\_ certificou-me que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais. Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo pesquisador responsável. Em caso de dúvidas poderei chamar a estudante \_\_\_\_\_ ou a pesquisadora fisioterapeuta Marina de Sousa Medeiros, no telefone (83) 98800. 1240 ou contatar o Comitê de Ética em Pesquisada UEPB, número (83) 3315. 3373. Declaro ainda que concordarei em seguir todas as orientações do pesquisador, concordarei em participar desse estudo, concordarei com a publicação da minha imagem, que recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome	Assinatura do participante	Data
Nome	Assinatura do pesquisador	

APENDICE D

FICHA DE AVALIAÇÃO

---

Avaliação fisioterapêutica da articulação têmporo mandibular

Data:   /   /

Avaliador: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Endereço:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Estado civil:

Data de nascimento: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_

Escolaridade: \_\_\_\_\_

Profissão: \_\_\_\_\_

Ocupação: \_\_\_\_\_

História da doença atual:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**EXAME FÍSICO****Goniometria Cervical (°):**

Flexão: \_\_\_\_\_ Flexão lateral direita: \_\_\_\_\_ Rotação  
 direita: \_\_\_\_\_  
 Extensão: \_\_\_\_\_ Flexão lateral esquerda: \_\_\_\_\_  
 Rotação esquerda: \_\_\_\_\_

**Medida Linear Cervical (cm):**

Flexão: \_\_\_\_\_ Flexão lateral direita: \_\_\_\_\_ Rotação  
 direita: \_\_\_\_\_  
 Extensão: \_\_\_\_\_ Flexão lateral esquerda: \_\_\_\_\_ Rotação  
 esquerda: \_\_\_\_\_

**Dimensão vertical da face (cm):**

Mento-septo nasal: \_\_\_\_\_ Boca-olho direito: \_\_\_\_\_ Boca-olho  
 esquerdo: \_\_\_\_\_

**AVALIAÇÃO ARTROCINEMÁTICA DA ATM:  
 PRESSÃO PÓSTERO-ANTERIOR**

DIREITA

ESQUERDA

Grau de dorl - ( ) II - ( ) III - ( ) IV - ( )	Grau de dorl - ( ) II - ( ) III - ( ) IV - ( )
Grau de limitação I - ( ) II - ( ) III - ( ) IV - ( )	Grau de limitação I - ( ) II - ( ) III - ( ) IV - ( )

**PRESSÃO LATERO-MEDIAL**

DIREITA

ESQUERDA

Grau de dorl - ( ) II - ( ) III - ( ) IV - ( )	Grau de dorl - ( ) II - ( ) III - ( ) IV - ( )
---	---



**PRESSÃO TRANSVERSA ESQUERDA**

<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C5</b>	<b>C6</b>	<b>C</b>
Dor: _____	Dor: _____	Dor: _____	Dor: _____	Dor: _____	D
Limite: _____	Limite: _____	Limite: _____	Limite: _____	Limite: _____	Li
LDP: _____	LDP: _____	LDP: _____	LDP: _____	LDP: _____	LD

## **ANEXOS**

# ANEXO 1

1004018 Plataforma Brasil

Estudo Clínico - Proposta 193

ESTUDIA PROJETO DE PESQUISA

**ORÇÃO DE VERBA DO PROJETO DE PESQUISA**

Tipo de Pesquisa: ESTUDO DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE REGISTRO AUTÔNOMO PERIFÉRICO (ENRI) NO TRATAMENTO DA DEFILHAÇÃO TEMPORANEA DO LÍNGUA CUNHA FASCIOCLAVAR

Resumo: Proposta: Universidade Estadual de Paraíba - UEPB

Localização: Rua do Trabalho, 600 - Centro, João Pessoa - Paraíba

Comprova de Realização: PE\_COMPROVANTE\_RECEPCAO\_107860.pdf

**DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Nome do Documento	Descrição	Arquivo	Postagem
Comprova de Realização	Assin	PE_COMPROVANTE_RECEPCAO_107860.pdf	08/02/19 10:28:21

**LISTA DE CENTROS PARTICIPANTES E COPARTICIPANTES**

Apresenta	UAB	Proprietário Responsável	Contato de Bloco	Atividade	Atividade	Tip	Raz

**HISTÓRICO DE TÍTULOS**

Apresenta	Data de Emissão	Tip	Valor	Part	Origem	Destino	Observações
PD	14/02/19 10:28	Forma de Recibo	1	Comprovante	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	RECEBIDA	
PD	14/02/19 11:02:22	Forma de Registro de Título	1	Comprovante	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	
PD	14/02/19 11:02:11	Forma de Recibo	1	Comprovante	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	
PD	14/02/19 11:02:08	Forma de Registro de Título	1	Comprovante	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	
PD	14/02/19 11:02:02	Forma de Registro de Título	1	Comprovante	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	
PD	14/02/19 11:02:02	Forma de Registro de Título	1	Comprovante	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	
PD	14/02/19 11:02:02	Forma de Registro de Título	1	Comprovante	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	
PD	14/02/19 11:02:02	Forma de Registro de Título	1	Comprovante	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	
PD	14/02/19 11:02:02	Forma de Registro de Título	1	Comprovante	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	
PD	14/02/19 11:02:02	Forma de Registro de Título	1	Comprovante	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	Universidade Estadual de Paraíba - Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - UEPB - PPGP	



## ANEXO 2

### RDC-TMD – Eixo 1

#### Exame Clínico RDC-TMD

I. História												
Presença de dor facial	0 SEM DOR			1 DIREITA			2 ESQUERDA			3 AMBOS		
Localização da dor facial	Direita	Sem dor	Músculo	Articulação	Ambos	Sem dor	Músculo	Articulação	Ambos			
	0	1	2	3								
II. Padrão de abertura										(5) Especificar:		
Recto	0	Desvio lateral esquerdo não corrigido						3				
Desvio lateral direito não corrigido	1	Desvio lateral esquerdo corrigido						4				
Desvio lateral direito corrigido	2	Ambos						5				
III. Extensão de movimento vertical												
Incisivos de referência: 1.1/2.1	Mm	Dor lado direito				Dor lado esquerdo						
		Sem dor	Músculos	Articulação	Ambos	Sem dor	Músculos	Articulação	Ambos			
Abertura indolor não assistida												
Abertura máxima não assistida		0	1	2	3	0	1	2	3			
Abertura máxima assistida		0	1	2	3	0	1	2	3			
IV. Relações Incisais												
	mm											
Trespasse vertical	_____											
Trespasse horizontal	_____											
Linha média	_____	Desvio mandibular é: D E relativamente à maxila										
V. Excursões												
	mm	Dor lado direito				Dor lado esquerdo						
		Sem dor	Músculos	Articulação	Ambos	Sem dor	Músculos	Articulação	Ambos			
Lateral direita	_____	0	1	2	3	0	1	2	3			
Lateral esquerda	_____	0	1	2	3	0	1	2	3			
Protrusão	_____	0	1	2	3	0	1	2	3			
VI. Sons articulares: abertura												
(≥ 2 de 3 observações, na palpação durante abertura)	Ruídos				Medição do estalido	Estalido recíproco eliminado com abertura protrusiva						
	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação leve	mm	Não	Sim	N/A (Nenhuma Anterior)				
Esquerda: ABERTURA	0	1	1	1	_____	0	1	2				
Esquerda: FECHO	0	1	1	1	_____	0	1	2				
Direita: ABERTURA	0	1	1	1	_____	0	1	2				
Direita: FECHO	0	1	1	1	_____	0	1	2				
Sons: excursões												
(≥ 2 de 3 observações, na excursão)	Sons direita				Sons esquerda							
	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação leve	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação leve				
Excursão direita	0	1	1	1	0	1	1	1				
Excursão esquerda	0	1	1	1	0	1	1	1				
Protrusão	0	1	1	1	0	1	1	1				

VII. Palpação muscular e articular										
	DIREITA					ESQUERDA				
	LPA	Sem dor	suave	mod- erada	severa	LPA	Sem dor	suave	mod- erada	severa
<b>Locais não dolorosos</b>										
Mastóide (porção lateral superior)		0	1	2	3		0	1	2	3
Frontal (em linha com a pupila, abaixo do cabelo)		0	1	2	3		0	1	2	3
Vértex (1 cm lateral topo crânio)		0	1	2	3		0	1	2	3
<b>Músculos extra-orais e cervicais</b>										
Temporal posterior ("parte de trás da têmpora")	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Temporal médio ("meio da têmpora")	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Temporal anterior ("parte anterior da têmpora")	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Masseter origem ("bochecha/abaixo do zigomático")	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Masseter corpo ("bochecha/lado da face")	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Masseter inserção ("bochecha/linha da mandíbula")	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Região mandibular posterior ("mandíbula/ região da garganta")	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Região submandibular ("abaixo do queixo")	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
<b>Dor articular</b>										
Pólo lateral ("externo")	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Inserção posterior ("dentro do ouvido")	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
<b>Músculos intra-orais</b>										
Área do pterigóideu lateral ("área retromolar superior")	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Tendão do temporal ("tendão")	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Área do pterigóideu Medial	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3

**Músculos Cervicais**

ECOM	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Trapézio	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Elevador da escápula	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3
Supraespinhal	___	0	1	2	3	___	0	1	2	3

5

c. n. n. n. n.

## Anexo 3

### RDC-TMD – Eixo 2

#### QUESTIONÁRIO

1. Teve dor na face, maxilares, têmporas, à frente do ouvido ou no ouvido no último mês?

NÃO	0
SIM	1

2. Como classifica a sua dor facial no presente momento, isto é exatamente agora, numa escala de 0 a 10, onde 0 é a “ausência de dor” e 10 é a “pior dor possível”?

Ausência de dor					Pior dor possível					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3. Nos últimos 6 meses, em média, qual foi a intensidade da sua dor, classificada numa escala de 0 a 10. Onde 0 é a “ausência de dor” e 10 é a “pior dor possível”.

Ausência de dor					Pior dor possível					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. Nos últimos 6 meses, em média, qual foi a intensidade da sua dor, classificada numa escala de 0 a 10. Onde 0 é a “ausência de dor” e 10 é a “pior dor possível”. (Isto é, a sua dor usual nas horas em que estava a sentir dor).

Ausência de dor					Pior dor possível					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. Aproximadamente, nos últimos 6 meses, durante quantos dias ficou impedido de executar as suas atividades diárias (trabalho, escola ou serviço doméstico) devido a dor facial.

\_\_\_\_\_ Dias

6. Nos últimos 6 anos, quanto é que a dor facial interferiu nas suas atividades diárias, medida numa escala de 0 a 10, onde 0 é “não interferiu” e 10 “incapaz de realizar qualquer tarefa”?

Ausência de dor					Pior dor possível					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7. Nos últimos 6 meses, quanto é que a dor facial alterou a sua capacidade de participar em atividades recreativas, sociais e familiares, onde é “sem alteração” e 10 é “alterou completamente”?

Ausência de dor					Pior dor possível					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

8. Nos últimos 6 meses, quanto é que a dor facial alterou a sua capacidade de trabalhar (incluindo serviços domésticos) onde 0 é "sem alteração" e 10 é "alterou completamente)?

Ausência de dor					Pior dor possível					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

9. No último mês, quanto é que foi incomodado por:

<b>Sintomas Físicos não específicos (Incluindo questões de dor)</b>					
	Nada	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
Dor de cabeça					
Sensação de desmaio ou tonturas					
Dor no coração ou no peito					
Dor na parte inferior das costas					
Náuseas ou incômodo no estômago					
Músculos doloridos					
Dificuldade em respirar					
Acessos de calor ou frio					
Dormência ou formiguelo em partes do corpo					
Aperto na garganta					
Sensação de fraqueza em partes do corpo					
Sensação de peso nos braços ou pernas					

<b>Depressão</b>					
	Nada	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
Perda de interesse ou prazer sexual					

Sensação de falta de energia ou apatia					
Pensamentos sobre morte ou sobre morrer					
Falta de apetite					
Chorar facilmente					
Sensação de culpa pelas coisas					
Sentir-se só					
Sentir-se abatido					
Preocupar-se desmaiado com as coisas					
Sentir-se desinteressado pelas coisas					
Dificuldade em adormecer					
Sentir-se desanimado sobre o futuro					
Pensamentos sobre acabar com a vida					
Comer demais					
Acordar muito cedo pela manhã					
Sono agitado ou perturbado					
Sensação de que tudo é um esforço					
Sentimentos de inutilidade					
Sensação de ser enganado ou iludido					
Sentimentos de culpa					

<b>Sintomas Físicos não específicos (Excluindo questões de dor)</b>					
	Nada	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
Sensação de desmaio ou tonturas					
Dor na parte inferior das costas					
Dificuldade em respirar					
Acessos de calor ou frio					
Dormência ou formiguelo em partes do corpo					
Aperto na garganta					
Sensação de fraqueza em partes do corpo					
Sensação de peso nos braços ou pernas					

**ANEXO 4****Inventário Breve da Dor ( Forma Reduzida)**

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

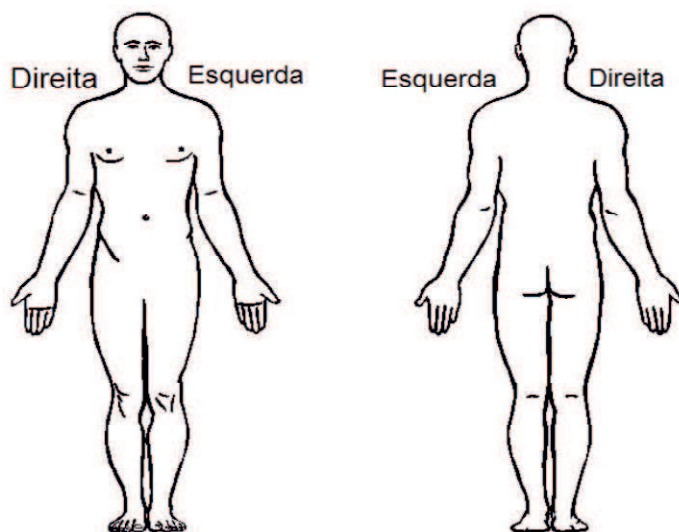
Nome completo: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: M ( ) F ( )

Profissão: \_\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

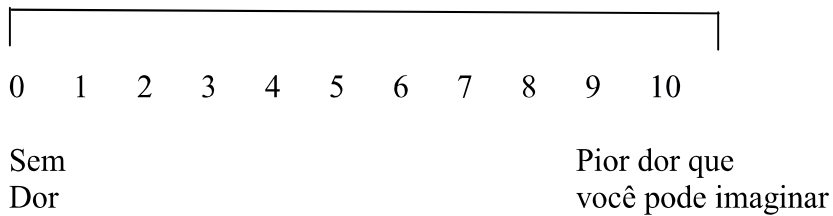
- 1) Em diferentes momentos durante nossa vida, muitos de nós temos tido algum tipo de dor (tais como, uma fraca dor de cabeça, um mau jeito, uma dor de dente). Você está sentindo, hoje, algum tipo de dor que seja diferente desses tipos mais comuns de dor?

1. Sim    2. Não

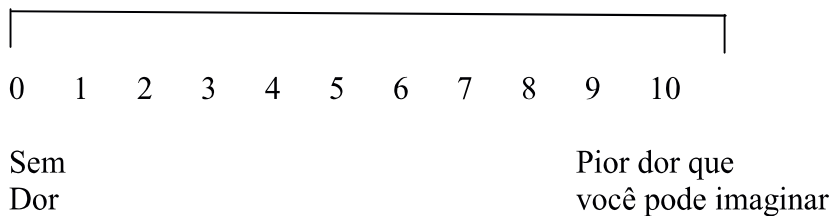
- 2) No diagrama abaixo, preencha nas áreas onde você sente dor. Coloque um X na área que dói mais.



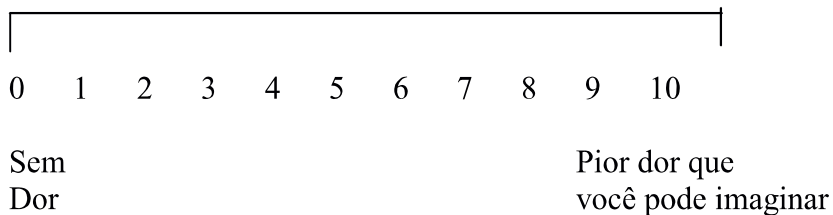
- 3) Por favor, estime sua dor calculando aquele número que melhor descreve sua PIOR dor nas últimas 24 horas.



- 4) Por favor, estime sua dor circulando aquele número que melhor descreve sua MENOR dor nas últimas 24 horas.



- 5) Por favor, estime sua dor circulando aquele número que melhor descreve sua dor na *média*.



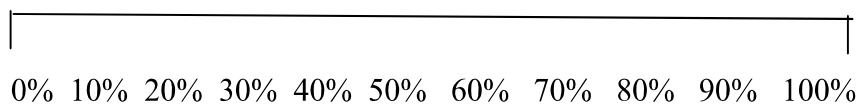
- 6) Por favor, estime sua dor circulando aquele número que melhor expressa o quanto de dor você está sentindo agora.



- 9) Quais tratamentos ou medicamentos você está recebendo para sua dor?

---

- 10) Nas últimas 24 horas o quanto de alívio da sua dor pode ser obtido pelos tratamentos ou medicamentos que você tomou? Por favor, circule aquela porcentagem (%) que melhor mostra o quanto de alívio você sentiu.

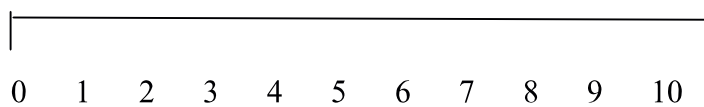


Não  
Interfere

Interfere  
Totalmente

- 11) Circule aquele número que descreve o quanto, durante as últimas 24 horas, a dor tem interferido em sua:

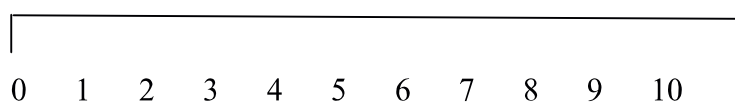
A. Atividade Geral



Não  
Interfere

Interfere  
Totalmente

B. Estado de ânimo

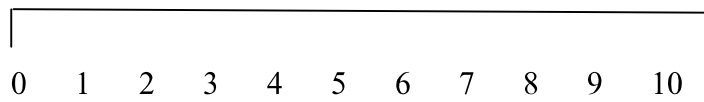


Não  
Interfere

Interfere  
Totalmente



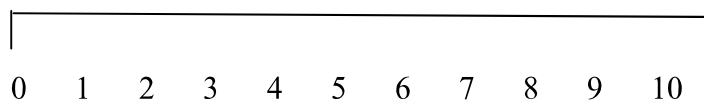
## C. Habilidade para caminhar



Não  
Interfere

Interfere  
Totalmente

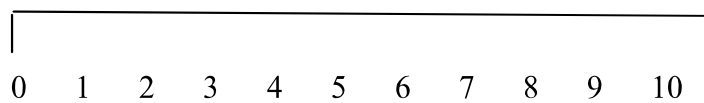
## D. Trabalho normal (inclui tanto o trabalho fora de casa ou trabalho doméstico)



Não  
Interfere

Interfere  
Totalmente

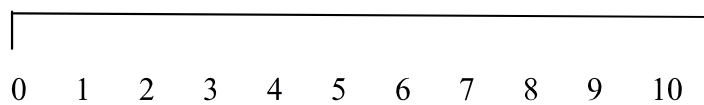
## E. Relacionamento com outras pessoas



Não  
Interfere

Interfere  
Totalmente

## F. Satisfação com a vida



Não  
Interfere

Interfere  
Totalmente