

## RELAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA DOR E DA AUTOCONSCIÊNCIA EMOCIONAL NA FIBROMIALGIA

Rosimeire Carvalhaes dos Santos (IC) Paulo Sérgio Boggio (Orientador)

**Apoio: PIVIC Mackenzie**

### RESUMO

A fibromialgia (FM) é um exemplo típico de síndrome de dor crônica, na qual o indivíduo sofre uma amplificação no alcance da sensação dolorosa através de mecanismos como a sensibilização central, somados as morbidades como depressão, catastrofismo, má qualidade do sono, prejuízos nas atividades sociais e ocasionando incapacidade para o trabalho. Alterações corporais associadas a diferentes emoções são específicas o suficiente para servir de base a sentimentos emocionais distintos, como raiva, medo ou felicidade. Os mapas neurais anexados aos estados corporais fornecem uma área neural compartilhada e eficiente para a detecção de desvios internos dos estímulos, para o desencadeamento de respostas corretivas. Este estudo teve como objetivo investigar a relação entre dor física e a autoconsciência emocional, para tanto foram coletados dados de 50, voluntárias sendo 25 fibromialgica e 25 controle, ambos completaram questionários de ficha cadastral, o Inventário de Empatia, Escala de Regulação Emocional, Questionário de Qualidade de Vida -SF-36, FIQ – Impacto da fibromialgia, Índice da Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI), e a tarefa de Mapeamento Emocional Corporal (MECs), Versão computadorizada da ferramenta EMBODY. Os resultados podem-se sugerir que mulheres com fibromialgia, demonstram intensamente as suas emoções no corpo. Além disso, mulheres com fibromialgia apresentam uma menor empatia, uma menor capacidade de regular as emoções, uma menor qualidade de vida em diversos domínios, além de distúrbios do sono quando comparado a mulheres sem fibromialgia.

Palavras-chave: Fibromialgia; autoconsciência emocional; mapas emocionais

### ABSTRACT

Fibromyalgia (FM) is a typical example of chronic pain syndrome, in which the individual experiences an amplification in the range of pain sensation through mechanisms such as central sensitization, added morbidities such as depression, catastrophism, poor sleep quality, impaired social activities and causing inability to work. Body changes associated with different emotions are specific enough to underlie distinct emotional feelings such as anger, fear or happiness. Neural maps attached to body states provide a shared and efficient neural area for detecting internal deviations from stimuli and triggering corrective responses. The aim of this study was to investigate the relationship between physical pain and emotional self-awareness. To this end, data were collected from 50 volunteers, 25 fibromyalgic and 25

control, both completing registration form questionnaires, the Empathy Inventory, Emotional Regulation Scale, Questionnaire. of Quality of Life -SF-36, FIQ - Impact of Fibromyalgia, Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), and the Body Emotional Mapping Task (MECs), Computerized version of the EMBODY tool. The results may suggest that women with fibromyalgia intensely demonstrate their emotions in the body. In addition, women with fibromyalgia have less empathy, less ability to regulate emotions, lower quality of life in many domains, and sleep disorders compared to women without fibromyalgia

**Keywords:** Fibromyalgia; emotional self-awareness; emotional maps

## 1. INTRODUÇÃO

A dor crônica é uma condição de saúde pública com impactos sociais e econômicos, com aumento nos índices de afastamento por incapacidade laboral, de transtornos neuropsicológicos, de predisposição a comorbidades e impacto na percepção de qualidade de vida. A prevalência de dor crônica na população global segundo a *International Association for the Study of Pain* (IASP) é, de aproximadamente, 35,5%, e de 30 % no Brasil. A dor crônica tem maior incidência em mulheres e os sintomas mais frequentes são lombalgia, dor em membros inferiores, cervicalgia, dor em membros superiores, dor generalizada e cefaleia, respectivamente (Cipriano et. al, 2011).

Conceitualmente, a dor é definida como uma “experiência sensorial e emocional desagradável associada a um dano real ou potencial dos tecidos ou descrita em termo de tais lesões” (IASP). A dor pode ser considerada crônica quando for contínua e recorrente, com duração mínima de três meses. A dor crônica tem diversas patologias de bases, porém as etiologias se convergem nos mecanismos periféricos e centrais da dor com impacto funcional, sofrimento mental, incapacidade progressiva e aumento do custo socioeconômico (DELLAROZA, et.al, 2008).

O mecanismo fisiopatológico da dor crônica é iniciado com a percepção da dor e pode ser compreendida em quatro etapas: condução sensorial da dor, transmissão, modulação e percepção da dor. Então, o sinal neural nociceptivo é transmitido e ocorre a modulação por mecanismos endógenos excitatórios e inibitórios no sistema nervoso central (SNC). Entretanto, a recorrência e continuidade da transmissão nociceptiva ocorre uma hiperativação dos mecanismos excitatórios e uma hipoativação de mecanismos inibitórios endógenos, gerando a sensibilização central e a hiperalgesia. A sensibilização central é o aumento das respostas aos estímulos nociceptores no local da lesão e produz hiperalgesia no ponto central da dor (IASP). A hiperalgesia é uma resposta amplificada ao estímulo nociceptivo, sendo dividida em primária, quando ocorre em consequência a processos inflamatórios, na dor aguda, com liberação de substâncias químicas periféricamente (potássio, prostaglandinas, bradicinina, histamina, substância P e serotonina), produzindo a sensibilização de nociceptores próximos ao local da lesão e em tecidos adjacentes. Porém, a hiperalgesia secundária é o resultado da sensibilização do SNC, no qual estímulos contínuos das fibras não-mielinizadas de baixa velocidade de condução, acabam por sensibilizar os neurônios nociceptivos secundários na medula espinhal e nos centros superiores. Esse mecanismo promovem uma ampliação das áreas do campo receptivo, fazendo com que os neurônios espinhais assumam propriedades de neurônios de amplo alcance dinâmico. Por outro lado, as fibras A-β, que normalmente transmitem sensações ao toque, estimulam os neurônios pós-sinápticos a transmitir dor, criando um mecanismo para o aumento da sensibilização central.

E então, a informação da dor é transmitida da medula espinhal para regiões superiores, como o tálamo e córtex cerebral, alterando os limiares de detecção e percepção de dor, comumente encontrada na dor crônica (PRICE et. al, 2002; STAUD; RODRIGUEZ et. al, 2006; BLACKMAN et. al,2018)

A experiência da dor está diretamente conectada a emoção percebida no que se refere ao julgamento da própria dor ou até mesmo a dor do outro. Dessa forma, a valência emocional exerce um papel importante no controle da dor, o que determinará a intensidade da percepção e conseqüentemente no disparo de reações como as fisiológicas, psicológicas e comportamentais do indivíduo que experimenta a dor (Gracely et. al, 2004). Nessa linha, estudos realizados por Nummenmaa et.al. (2014), Raschle et. al, (2017), têm mostrado essa relação entre experiências emocionais consciente, feedback somatossensorial e corporificação dessas emoções. Então, as emoções sentidas pelo indivíduo e interpretadas em áreas cerebrais são também sentidas no corpo, por meio de feedback somatossensorial, que modula a ativação do sistema nervoso, cardiovascular, esquelético, neuroendócrino e autônomo (NUMMENMAA et.al. 2014; RASCHLE et. al, 2017). Nessa linha, um estudo realizado por NUMMENMAA et al. (2014), uma ferramenta de topografia auto relatada para investigar que diferentes estados emocionais estão associados a sensações corporais topograficamente diferentes e culturalmente universais. 701 participantes da Europa Ocidental (Finlândia e Suécia) e do leste Asiático (Taiwan) coloriram regiões do corpo de duas silhuetas de acordo com a hiperativação ou hipoativação emocional durante a visualização de estímulos: palavras emocionais, histórias, filmes ou expressões faciais. Diante dos achados encontrados no estudo, os resultados revelaram que os mapas das emoções corporificadas foram distintos para emoções básicas e complexas. Dessa forma, o mapa trouxe uma ampliação da compreensão da representação corporal das emoções. Padrões consistentes de sensações corporais subjetiva estão associadas a cada uma das seis emoções básicas, e essas sensações são representadas no mapa de forma categórica (NUMMENMAA et.al.,2014).

Diante do exposto, considerando a complexidade da síndrome da fibromialgia, das condições de exarcebação da dor e do impacto emocional como a supressão emocional e o catastrofismo, faz-se necessário compreender melhor como os indivíduos com fibromialgia representam topograficamente diferentes emoções nas sensações. Dessa forma, o objetivo do presente projeto é investigar as sensações corporais de diferentes emoções de mulheres com fibromialgia. As respostas desse estudo poderão auxiliar nas novas perspectivas do conhecimento da dor crônica e da representação das emoções sentidas corporalmente dessa população.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A fibromialgia (FM) é uma síndrome reumática não idiopática, caracterizada como uma síndrome de dor amplificada e difusa, que envolve o sistema musculoesquelético. Os indivíduos com FM relatam além da dor, sintomas como a fadiga, sintomas cognitivos (dificuldade em memorizar algo) e sintomas somáticos, como a cefaleia distúrbios do sono e quadros de alterações emocionais, como a depressão e a ansiedade (PUTTINI et al, 2017).

O reconhecimento da fibromialgia como síndrome ocorreu com o estudo de Yunus em 1981, que descreveu e caracterizou o padrão clínico da fibromialgia. Porém em 1990, o Colégio Americano de Reumatologia (ACR) nomeou um comitê, o qual elaborou critérios de classificação que foram aceitos pela comunidade científica. No ano de 2010 o ACR preparou novos critérios para diagnóstico da FM, onde foram adicionados na avaliação manifestações como a fadiga, sono não reparador, sintomas cognitivos como disfunção cognitiva e distúrbios psicológicos, tais como ansiedade, depressão, alexitimia e catastrofismo e sintomas somáticos (Heymann et al, 2017).

Nas síndromes de dor crônica, como no caso da FM ocorrem alterações de ordem neurofuncionais restritas ao âmbito biomolecular como alterações nos nociceptores, porém com interação pouco conhecidos entre os neuromediadores, neurotransmissores e transdutores de sinais, traumas físicos recorrentes acabam por estimular o sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP), alterando as respostas imunes, ocasionando uma resposta de ativação de peptídeos e receptores. As fibras nociceptivas sofrem alterações periféricas distintas, os nociceptores são sensibilizados no ambiente tissular por ação das substâncias algogênicas como a acetilcolina, bradicinina, histamina, substância P, prostaglandina dentre outras, já em nível de sistema nervoso periférico (SNP) a dor pode ser compreendida como um estímulo agressivo, que será traduzido em estímulos elétricos o qual será conduzido até o sistema nervoso central (SNC) e interpretado no córtex cerebral como dor (SCHWEINHARDT; SAURO; BUSHNELL, 2008).

Os mecanismos subjacentes à sensibilização central envolvendo hiperexcitabilidade central na FM são caracterizados por uma resposta acentuada a uma estimulação repetitiva da fibra C, gerando uma ampliação das áreas do campo receptivo, fazendo com que os neurônios espinhais assumam propriedades de neurônios de amplo alcance dinâmico, em contrapartida as fibras A- $\beta$ , que normalmente transmitem sensações ao toque, estimulam os neurônios pós-sinápticos a transmitir dor, criando um mecanismo para o aumento da sensibilização central. Subsequentemente a informação da dor é transmitida da medula espinhal para regiões superiores, como o tálamo e córtex cerebral (PRICE et al., 2002).

Na FM as respostas espinhais e supraespinhais são diferentes das que ocorrem durante a dor aguda. A hiperexcitabilidade central é dada como uma resposta de estímulo da fibra C, ou seja, uma hiperexcitabilidade dos neurônios do corno dorsal espinhal que transmitem impulsos dolorosos ao cérebro, gerando como conseqüências estímulos de baixa intensidade na pele ou tecido muscular profundo, ocasionando fortes estímulos de entrada nociceptiva para o cérebro, acarretando o aumento da percepção de dor indicando a entrada de impulsos de forma intensa ou prolongada a partir das aferências A- $\delta$  e C despolariza os neurônios do corno dorsal, bloqueando os íons de  $Mg^{2+}$  de canais iônicos ligados ao N-metil D-Aspartato (NMDA), seguido por um fluxo intenso de  $Ca^{2+}$  extracelular e produção de óxido nítrico que se difunde para fora dos neurônios do corno dorsal. O óxido nítrico, por sua vez, promove a liberação exagerada de aminoácidos excitatórios e a substância P dos terminais aferentes pré-sinápticos e faz com que os neurônios do corno dorsal se tornem hiperexcitáveis. Como conseqüência, um estímulo de baixa intensidade entregue à pele ou tecido muscular profundo podem gerar altos níveis de entrada nociceptivas para o cérebro e a percepção de dor. O tecido muscular é visto como uma fonte potencial de entrada do impulso periférico, sendo que o mesmo demonstra anormalidades como a aparência das fibras vermelhas irregulares, ou micro trauma muscular repetitivo, a tensão muscular prolongada, as mudanças de pH na musculatura relacionada a isquemia favorecem a sensibilização das vias de dor espinhal e supraespinhal (STAUD; RODRIGUEZ, 2006).

Neurônios nas regiões e subcorticais corticais intensificam atividades antinociceptivas (estímulos nocivos e de estresse) através da substância periaquedural cinzenta e medula ventromedial rostral, sendo que a percepção negativa da dor é regulada por este mecanismo antinociceptivo. Os neurônios de amplo alcance dinâmico e os neurônios específicos da nocicepção no corno dorsal da medula espinhal são posteriormente modulados por atividade aferente em tratos espinhais antinociceptivos descendentes. As anormalidades dos sistemas endógenos moduladores da dor podem resultar na amplificação dos impulsos aferentes dos tecidos periféricos e na ampliação dos campos receptivos. Há evidências indiretas de anormalidades das vias antinociceptivas descendentes na fibromialgia, inclusive em controles inibitórios nocivos difusos e aumento da somatização espacial da dor térmica (STAUD; RODRIGUEZ, 2006).

Estudos mostram que indivíduos com FM têm anormalidades em sistemas dopaminérgicos, opioidérgicos e serotoninérgicos. Disfunções no sistema de dopamina fazem parte dos fatores para a sintomatologia apresentada por indivíduos com FM, os quais apresentam uma resposta de prolactina aumentada de acordo com teste de buspirona, o que sugere uma sensibilidade anormal a dopamina. Estudos evidenciam um distúrbio do sistema dopamina, através do fluxo sanguíneo, os quais demonstraram redução do fluxo sanguíneo

cerebral regional (RCBF), durante repouso no núcleo caudado, região extremamente rica em receptores de dopamina, sendo a mesma de extrema importância para as funções cerebrais, como prazer, motivação e controle motor, portanto quando o sistema dopaminérgico é prejudicado o indivíduo apresentara déficits nos sistemas afetivos e motivacionais como ocorre na FM. Alguns estudos evidenciam que a dopamina presente nos gânglios basais, pode exercer um papel importante na modulação da dor (SCHWEINHARDT; SAURO; BUSHNELL, 2008).

A dopamina também está presente no funcionamento cognitivo, testes neuropsicológicos aplicados em indivíduos com FM mostraram um déficit no funcionamento cognitivo, quando comparados com indivíduos com desenvolvimento típico, demonstram a importância das vias dopaminérgicas mesocortical e estriatal em tarefas de memória, na velocidade perceptiva e inibição de resposta, sendo assim indivíduos com FM apresentam um desempenho ruim em tarefas em que existe uma sobreposição e tarefas relacionadas ao funcionamento da dopamina, sugerindo que um sistema de dopamina disfuncional contribui para os sintomas presentes em indivíduos com a síndrome FM (SCHWEINHARDT; SAURO; BUSHNELL, 2008).

Na síndrome da FM o indivíduo apresenta a via de sistema de resposta ao estresse comprometida, sendo os principais sistemas envolvidos no estresse são o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) e o sistema nervoso simpático (SNS). Uma das hipóteses é de que um desequilíbrio em ambos os sistemas pode contribuir para os principais sintomas da FM. Estes indivíduos não demonstram apenas respostas aumentadas ao hormônio liberador de corticotrofina, mas também mostram uma resposta acentuada à estimulação com hormônio adrenocorticotrópico e hipocortisolemia leve. No nível central, sabe-se que os sistemas de liberação hormonal de corticotropina e o locus cerúleo / norepinefrina - sistemas simpáticos interagem aumentando a dor através de caminhos analgésicos descendentes. De modo significativo, tanto o cortisol como as catecolaminas regulam os processos centrais e periféricos envolvidos na sensação da dor. (JURUENA et.al., 2004).

Embora relevante para muitas síndromes de dor crônica como a fibromialgia, a nocicepção por si só não pode explicar suficientemente a dor humana, que pode ser alterada por atividade mental consciente e inconsciente. Além disso, crenças ou preconceitos podem influenciar fortemente a dor, particularmente aqueles relacionados à causa, controle, duração, resultado e culpa. Essas crenças são frequentemente ligadas a emoções negativas, incluindo raiva, medo e depressão, assim a dor é uma experiência pessoal, o processo de sensação da dor resulta em uma experiência sensorial desagradável, percebida pelo organismo como um dano. Dores crônicas como no caso da FM, gera ao indivíduo uma condição muitas vezes incapacitante de trabalho e convívio social, após um longo período de tempo em exposição à

dor crônica, indivíduos evidenciam distúrbios emocionais, ocorre um aumento da sensibilidade dos circuitos do sistema nervoso central que modulam a emoção e a dor provavelmente envolvendo falhas no processo de resolver traumas e conflitos somáticos e sintomas psicológicos (Mark A. Lumley et al.,2017).

A emoção exerce um papel importante no controle da dor, sabe-se que a própria experiência da dor pode ser considerada uma reação emocional a ser entendida, sendo que a dor representa a indivisibilidade entre os estados físicos e emocionais de sofrimento. As emoções principalmente o cunho negativo afetam a percepção da dor, estudos relatam que na dor crônica existe uma alta comorbidade com psicopatologia, em especial aos distúrbios de caráter afetivo. A associação internacional para estudo da dor (IASP) define a dor como uma reação emocional a ser entendida através de estratégias cognitivas ou comportamentais, as dores crônicas são recorrentes e imprevisíveis, o que leva a frustração e ao catastrofismo, gerando um ciclo vicioso no qual ocorre a liberação da dor física junto às emoções negativas, ou seja, ocorre um processo repetitivo de sensibilização da dor física (K. Konietzny et al.,2016)

Os processos de emoções negativas como tristeza, depressão, supressão emocional e catastrofismo estão diretamente ligados com os processos de dor crônica, levando a baixa qualidade de vida, uma vez que transtornos emocionais levam ao aumento das emoções negativas, ocasionando diretamente a diminuição das emoções positivas o que gera uma modulação ou alteração na percepção da dor física. Estes mecanismos acarretam ao indivíduo um prejuízo social caracterizado como dor social, onde o isolamento e a exclusão se tornam frequentes, o que pode intervir no grau de empatia do indivíduo (Kiosses, Dimitris N et.al., 2017).

A emoção é um processo subjetivo onde ocorrem manifestações fisiológicas detectáveis, ou seja, uma relação entre a sensação cognitiva representada pelo córtex e o funcionamento fisiológico do corpo. A autoconsciência emocional é uma capacidade cognitiva ou de aptidão (processamento adaptativo de informações emocionais) distinta de variáveis de personalidade, esta aptidão segundo Mayer et.al., (2012) é vista como a capacidade de reconhecer significados e de utilizar conhecimentos para raciocinar e resolver problemas. O processamento emocional está ligado a sentimentos subjetivos, os quais são desencadeados pela percepção dos estados corporais que estão relacionados a emoção e refletem mudanças nos sistemas esquelético, neuroendócrino e autonômico, diante da necessidade de interação com o meio dentre os diversos desafios presentes, o indivíduo deve ser capaz de ajustar seus sentimentos (KANDEL, 2003).

As experiências emocionais percebidas, que vivenciamos ao longo da vida como medo, raiva, tristeza, prazer e felicidade ocorrem por meio de uma intercomunicação entre os centros superiores corticais e as regiões subcorticais. A incapacidade de modular ou regular



corretamente as emoções é uma característica dos diferentes tipos de transtornos mentais, sendo assim é indispensável à compreensão do mecanismo e das estruturas envolvidas nestes processos de regulação emocional, a forma como o indivíduo processa e regula as emoções afeta sua cognição, comportamento e qualidade de vida (RASCHLE et al., 2017)

Experiências de dor crônica acarretam uma diferença entre o afeto positivo (PA) e o afeto negativo (NA), uma vez que a própria dor tem um componente afetivo, substratos neurais da experiência e antecipação da dor se sobrepõem aos de emoção aversiva. Em ambientes de calma e tranquilidade o indivíduo consegue processar informações de múltiplas fontes, incluindo insumos emocionais desenvolvendo uma resposta adaptativa. Condições de dor crônica são estressores, agem reduzindo a capacidade do indivíduo no processamento de informações e diminuindo o espaço afetivo, fazendo com que a atenção se estreite e concentre se nas demandas imediatas, tornando o julgamento mais simplificado e rápido. O indivíduo acaba adotando comportamentos adaptativos que são necessários para aliviar o desconforto da situação. Neste contexto, o processamento ocorre de forma preferencial com as informações negativas à custa das informações positivas. Assim, durante períodos de estresse, PA e NA se fundem para se tornar uma dimensão bipolar simples refletida em uma alta relação inversa entre os dois, na qual a NA se sobressai a PA (Mary C. Davis et al., 2008)

Estudos comprovaram que indivíduos com um alto limiar de dor física, ou seja, mais sensíveis aos estímulos dolorosos relatam maior sensação de angústia e sofrimento quando expostos a rejeição social. Quando o indivíduo é exposto a uma situação de isolamento, exclusão ou rejeição social aumenta se o nível de atividade cortical, principalmente a área dorsal do córtex cingulado anterior e na região anterior da insula, componentes do sistema límbico, constituintes das atividades relacionadas ao componente afetivo da dor física. Além destas regiões comuns tanto na dor física como na dor social ainda ocorre à ativação da região ventrolateral do córtex pré-frontal direito área ligada à regulação da dor. As áreas ativadas na dor social comparam se aos componentes afetivos da dor física (APG Donate, DNFM Ramos, GR Gaudêncio, 2016).

A relação entre aspectos psicológicos e sociais que possuem efeito direto na dor, incluem crenças e pensamentos, para a formulação da resposta de enfrentamento como, por exemplo, o catastrofismo, que é uma variável de elementos multidimensional de ruminação, magnificação e desespero, sendo uma condição mental negativa ligada à exposição de dor crônica. O catastrofismo aumenta o medo de novas crises de dor, ocasionando, por sua vez, um aumento a atenção ao estímulo doloroso. Há evidências de que o catastrofismo esteja positivamente associado à avaliação da dor afetiva e a dor física, em indivíduos com dor crônica (R. H. Gracely et al., 2004).

Estudos evidenciam o catastrofismo atua como um preditor do funcionamento emocional é uma reação cognitiva e afetiva exacerbada a uma eventual ou presente experiência de dor, ou seja, é um enfrentamento mal adaptado a dor crônica está diretamente ligado a depressão e ansiedade, onde ambas remetem a alteração da percepção e intensidade da dor crônica (GS OLIVEIRA et al., 2017)

Modificações corporais associadas a diferentes emoções resultam em uma base a sentimentos emocionais distintos, como raiva, medo ou felicidade. A maioria das emoções básicas esta afiliada a sensações de atividade elevada na parte superior do tórax, provavelmente correspondendo a alterações na respiração e na frequência cardíaca. Da mesma forma, as sensações na área da cabeça são compartilhadas por todas as emoções, refletindo provavelmente tanto as alterações fisiológicas na área facial (ativação da musculatura facial, temperatura da pele, lacrimação) quanto mudanças sentidas no conteúdo da mente desencadeada por eventos emocionais. As sensações nos membros superiores são mais proeminentes nas emoções, como raiva e felicidade, enquanto as sensações de diminuição da atividade dos membros é uma característica definidora da tristeza. Sensações no sistema digestivo e em torno da região da garganta são encontradas principalmente em desgosto. Em contraste com todas as outras emoções, a felicidade está associada a sensações intensificadas em todo o corpo. Sendo assim os sentimentos emocionais estão associados a mapas discretos, mas parcialmente sobrepostos, das sensações corporais, que poderiam estar no centro da experiência emocional (NUMMENMAA et.al., 2013).

### **3. METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo de corte transversal, desenvolvido no Laboratório de Neurociência Cognitiva e Social (Rua Piauí, 181, 10º andar, São Paulo) do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Presbiteriana Mackenzie – Campus Higienópolis (SP) sob o CAAE: 96005218.9.0000.0084. A amostra foi composta por 50 indivíduos, do sexo feminino, faixa etária entre 22 a 65 anos, sendo que 25 eram indivíduos com desenvolvimento típico e 25 indivíduos previamente diagnosticados com a síndrome de fibromialgia por um médico reumatologista, as participantes foram alocadas em dois grupos: mulheres com fibromialgia (grupo intervenção) e grupo controle (mulheres sem dor crônica). Como critérios de exclusão estavam mulheres gestantes, dependentes químicos e indivíduos que apresentaram doenças neurológicas ou psiquiátricas.

Todos os participantes assinaram espontaneamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o participante foi posicionado em uma cadeira (ajustada conforme altura do participante) confortavelmente, com os braços apoiados na mesa e pés apoiados no chão, um instrutor passou as orientações para o preenchimento das escalas (descritas abaixo) em seguida o participante ficou sozinho em uma sala do laboratório e respondeu aos

questionários online através do próprio aparelho de celular, o participante foi apresentado a tarefa de Mapeamento Emocional Corporal (MECs), Versão computadorizada da ferramenta EMBODY, os participantes usaram o *mouse* para colorir o corpo, inicialmente em branco, nas regiões em que há uma hiperativação (corpo à esquerda) e nas regiões em que há uma hipoativação (corpo à direita) durante a vivência de cada emoção, cada coleta levou um tempo estimado de aproximadamente 60 minutos. O projeto de pesquisa encontra-se dentro das normas estabelecidas pela resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e baseado nas recomendações estabelecidas na Declaração de Helsinki (1964), conforme emenda em Tóquio (1975), Veneza (1983) e Hong-Kong (1989). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Para análise de comparação entre os grupos das escalas de caracterização amostral foi conduzido test-t para amostras independentes e considerado nível de significância  $p < 0.005$ . Para análise dos MECs, os dados foram processados e analisados no Matlab R2013a® usando a *toolbox* desenvolvida por Nummenmaa, Glerean e Hietanen (2014)

*Ficha cadastral:* composta de dados pessoais: nome, idade, sexo, nível de escolaridade e telefone,

*Inventário de empatia (IE)* é uma escala que foi elaborada com o objetivo de abranger todos os componentes elucidados na empatia, sendo eles os fatores cognitivos, afetivos e comportamentais (FALCONI et al., 2008). Sendo o mesmo composto de quatro fatores dispostos em 40 questões, sendo eles: tomada de perspectiva (12 itens), flexibilidade interpessoal (10 itens), altruísmos (9 itens) e sensibilidade afetiva (9 itens). Estes itens permeiam a capacidade do indivíduo de entender os sentimentos e perspectivas do outro, tolerar atitudes, pensamentos e comportamentos do outro, a capacidade de sacrificar os próprios desejos para beneficiar e ajudar o outro e por fim, refletir o sentimento de compaixão e o interesse do estado emocional do outro. A medição da escala é do tipo *Likert*, variando números de 1 a 5 - (1) nunca, (2) raramente, (3) regularmente, (4) quase sempre e (5) sempre

*Escala de regulação emocional* é um instrumento que traduz questões acerca da vida emocional, avaliando principalmente a habilidade de controle, regulação da emoção, analisando a expressão emocional, ou seja, a forma como o indivíduo demonstra suas emoções. Estão dispostos dez questionamentos sobre auto avaliação emocional, sendo que a avaliação de cada item está disposta de 1 á 7, onde 1 significa discordo totalmente, 4 não concordo nem discordo e 7 concordo plenamente.

*Tarefa de Mapeamento Emocional Corporal (HIETANEN, GLEREAN, HARI, NUMMENMAA; 2016)*, cada participante realizará o procedimento experimental de forma individual, será *proposto ao indivíduo desencadear experiências emocionais conscientes e*

avaliar as sensações que o corpo desenvolveu e registrá-las em mapas de silhuetas corporais. O Mapas de Sensações Corporais desenvolvido associa diferentes emoções básicas (raiva, medo, nojo, surpresa, tristeza, alegria e neutra) e as complexas (culpa admiração reverencial, gratidão, compaixão, orgulho, inveja, vergonha, esperança, piedade, desprezo e amor). Na versão para computador da ferramenta em BODY o participante usara o mouse para colorir o corpo, inicialmente em branco, nas regiões em que há uma hiperativação (corpo à esquerda) e nas regiões em que há uma hipoativação (corpo à direita) durante a vivência de cada emoção.

*Questionário de Qualidade de Vida -SF-36* – analisa a qualidade de vida em oito domínios: funcional, limitações decorrentes de aspectos físicos, dor corpórea, saúde em geral, vitalidade, função social, saúde emocional e saúde mental. Quanto mais baixo o escore, pior a qualidade de vida.

*FIQ – Impacto da fibromialgia*, versão brasileira do FIQ, um instrumento composto de 10 itens, para medir a capacidade funcional e o estado de saúde de pacientes brasileiros com FM.

*Índice da qualidade do sono de Pittsburgh (PSQI)*, avalia a qualidade e as perturbações do sono durante o período de um mês e foi desenvolvido por Buysse et al. (1989), sendo um questionário padronizado. O instrumento é constituído por 19 questões em auto relato das quais cinco questões são direcionadas ao cônjuge ou acompanhante de quarto, são categorizadas em sete componentes, graduados em escores de zero (nenhuma dificuldade) a três (grave grave). Os componentes (c) do PSQI são: C1 qualidade subjetiva do sono, C2 latência do sono, C 3 durações do sono, C4 eficiência habitual do sono, C5 alterações do sono, C6 uso de medicamentos para dormir C7 disfunção diurna do sono.

#### 4. RESULTADO E DISCUSSÃO

Os 50 participantes incluídos finalizaram o experimento. Não houveram perdas amostrais, portanto para a análise dos dados foram considerados 50 participantes, todas do sexo feminino: 25 com diagnóstico de fibromialgia (grupo 1 – experimental), idade média de 43.2 ( $\pm 10.29$ ) anos; 25 sem fibromialgia (grupo 2 – controle), idade média de 39.3 ( $\pm 9.35$ ) anos.

A Tabela 1 apresenta as médias e desvios-padrão dos grupos de participantes: grupo 1 (fibromialgia) e grupo 2 (sem fibromialgia), referentes as características amostrais como idade e escores das escalas de qualidade de vida (SF-36), Qualidade de sono de Pittsburg (PSQI), Inventário de empatia (Empatia) e Regulação emocional (RE).

Tabela 1. Caracterização amostral das participantes.

	Grupo 1	Grupo 2	
--	---------	---------	--

	<b>Média</b>	<b>SD</b>	<b>Média</b>	<b>SD</b>	<b>p (valor)</b>
<b>Idade</b>	43,20	10,29	39,26	9,35	0,16
<b>Empatia_Total</b>	133,66	12,18	144,82	9,72	< 0.001**
<b>Tomada_Perspectiva</b>	42,27	6,62	44,95	5,65	0,13
<b>Flexibilidade_Interpessoal</b>	29,74	5,33	33,79	3,95	< 0.001**
<b>Altruismo</b>	25,93	2,91	30,61	6,10	< 0.001**
<b>Sensibilidade_Afetiva</b>	35,72	4,44	35,47	3,43	0,83
<b>RE_Score_Total</b>	44,23	8,67	48,60	8,45	0,08
<b>RE_Score_RCognitiva</b>	29,22	6,52	34,04	5,91	0,01*
<b>RE_Score_SEmocional</b>	15,01	6,50	14,56	5,22	0,79
<b>SF_CFuncional</b>	27,31	18,31	82,20	19,21	< 0.001**
<b>SF_LimitFisica</b>	30,87	27,86	57,00	43,01	0,01*
<b>SF_Dor</b>	13,39	13,96	74,36	19,53	< 0.001**
<b>SF_Saude</b>	37,55	17,51	65,36	14,23	< 0.001**
<b>SF_Vitalidade</b>	43,06	18,96	55,80	12,56	0,01*
<b>SF_Sociais</b>	37,62	15,80	77,00	23,01	< 0.001**
<b>SF_SMental</b>	37,09	17,41	73,44	13,90	< 0.001**
<b>PSQI_C1_Qualidade</b>	17,28	21,30	1,12	0,93	< 0.001**
<b>PSQI_C2_Latencia</b>	2,16	0,85	0,88	1,01	< 0.001**
<b>PSQI_C3_duracao</b>	1,88	0,93	1,52	1,05	0,20
<b>PSQI_C4_Eficiencia</b>	1,32	1,14	0,48	0,65	< 0.001**
<b>PSQI_C5_disturbio</b>	2,08	0,64	1,20	0,58	< 0.001**
<b>PSQI_C6_medicacao</b>	2,28	1,02	0,52	1,05	< 0.001**
<b>PSQI_C7_disfuncaoDia</b>	2,12	0,78	1,01	0,77	< 0.001**
<b>PSQI_total</b>	13,68	3,31	6,68	3,82	< 0.001**

5. \*p< 0.05 \*\*p< 0.001 Escalas: Empatia= inventário de empatia; RE= Regulação emocional; SF= SF-36, PSQI= Qualidade de sono de Pittsburg

Para análise de comparação entre os grupos das escalas de caracterização amostral foi conduzido test-t para amostras independentes e considerado nível de significância  $p < 0.005$ . Para a escalas Inventário de Empatia, a análise revelou diferença significativa para os domínios: Flexibilidade interpessoal ( $p = 0,004$ ), Altruísmo ( $p = 0.001$ ) e para o escore total do Inventário de empatia ( $p = 0,011$ ) entre os grupos 1 e 2. Os resultados demonstram que mulheres com fibromialgia apresentam menor capacidade de tolerar comportamentos, atitudes e pensamentos dos outros como demonstrado nos resultados do domínio

Flexibilidade interpessoal. Além disso, mulheres com fibromialgia são menos altruístas e apresentam uma menor empatia geral, quando comparado a mulheres sem fibromialgia.

Para a escala de regulação emocional, a análise demonstrou diferença significativa para Reavaliação cognitiva entre os grupos 1 ( $M= 29.2 \pm 6.5$ ) e 2 ( $M= 34,0 \pm 5.9$ ) ( $p= 0,009$ ). Além disso, foi demonstrada uma ligeira tendência a diferença no escore total da escala de regulação emocional ( $p= 0.08$ ). Esses resultados demonstram que mulheres com fibromialgia apresentam uma menor capacidade de reavaliar cognitivamente as emoções e essa diminuição de reavaliação cognitiva pode diminuir a capacidade de regular as emoções.

Em relação aos achados encontrados nas escalas do inventário de empatia e de regulação emocional corroboram com resultados previamente encontrados na literatura. Algumas características são relatadas com frequência na literatura como sendo comuns em indivíduos com fibromialgia como, o sofrimento maior em relação as frustrações e aborrecimentos cotidianos, estratégias disfuncionais de enfrentamento de problemas, além da sensação maior de desespero (GOULART, PESSOA, LOMBARDI JUNIOR, 2016; CONVERSANO, et al., 2018). Essas alterações psicológicas podem estar relacionadas a diminuição da capacidade de regulação das próprias emoções e da empatia encontradas neste estudo. Toda circuitaria de emoção e dor estão próximas e interligadas, então mecanismos como a sensibilização central representa um fator importante na compressão entre a relação da dor física crônica e regulação emocional.

Para escala que avalia a qualidade de vida (SF-36) a análise revelou diferença significativa entre os grupos 1 e 2 em todos os domínios: Capacidade funcional ( $p < 0,001$ ), Limitação física ( $p= 0.01$ ), Dor ( $p < 0,001$ ), Saúde ( $p < 0,001$ ), Vitalidade ( $p= 0,007$ ), Aspectos Sociais ( $p < 0,001$ ), Saúde Mental ( $p < 0,001$ ). Esses resultados demonstram a diminuição geral da qualidade de vida das mulheres com fibromialgia quando comparada as mulheres sem fibromialgia. Esses resultados corroboram com a literatura que demonstram o impacto do dor crônica na qualidade de diversos domínios da vida. Segundo Goulart, Pessoa e Lombardi Junior (2016), a qualidade de vida é severamente restrita e como consequência ocorre o aumento de sintomas como ansiedade e depressão. A fibromialgia tem um grande impacto na qualidade de vida, diversos estudos trazem esta afirmativa de baixa qualidade de vida evidenciada a qual pode ser evidenciada por diversos instrumentos sendo o FIQ um dos mais empregados em vários estudos clínicos para a avaliação da função física e o impacto da fibromialgia na qualidade de vida dos indivíduos é o instrumento que melhor diferencia indivíduos fibromiálgicos de indivíduos saudáveis, mostrando piores índices de qualidade de vida quando comparado com o grupo não fibromiálgico., O SF-36 é outro questionário que avalia a qualidade de vida de modo genérico, considerando capacidade funcional, aspecto físico, dor, estado geral de saúde, vitalidade e características sociais e emocionais além de saúde mental. (SANTOS, A. M. B. et al., 2006) Os dados obtidos com este instrumento também mostram

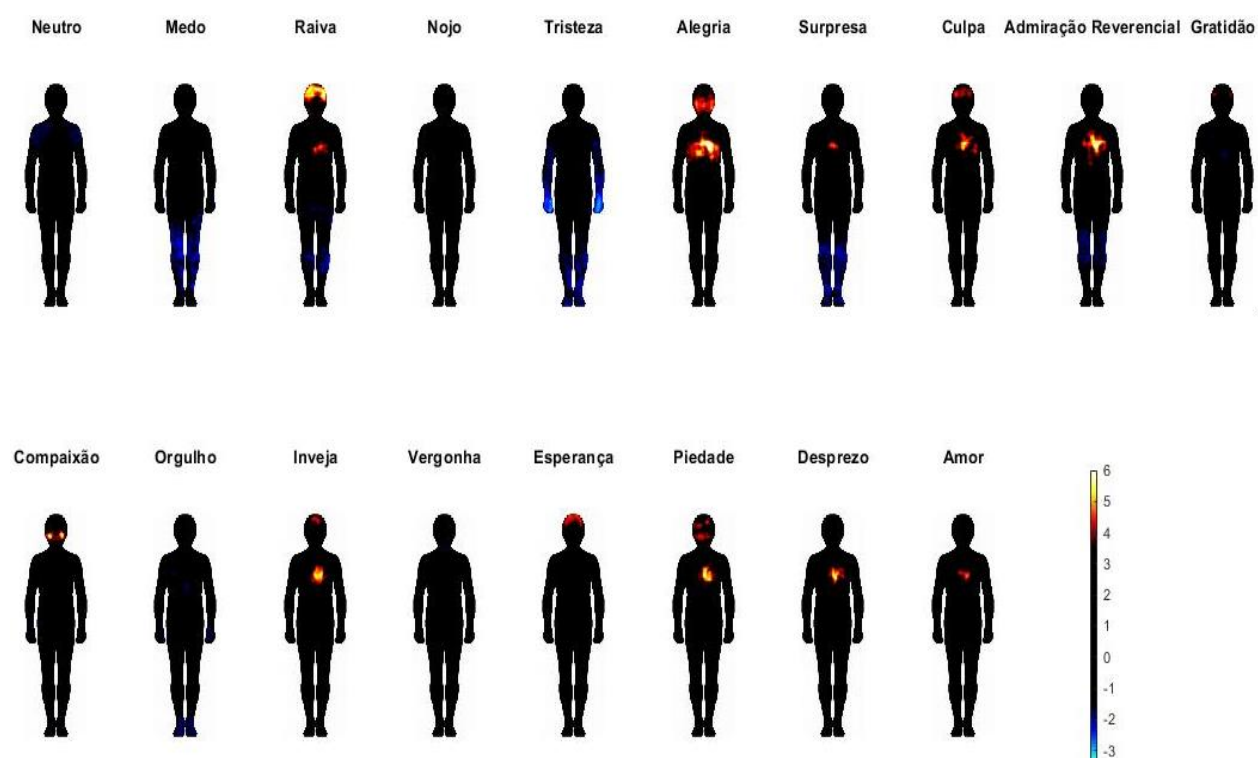
que a qualidade de vida dos fibromiálgicos é bem inferior aos indivíduos saudáveis e os domínios mais comprometidos foram o aspecto físico, a dor, a vitalidade e a capacidade funcional

Para a escala de avaliação de qualidade do sono, a média dos escores da pontuação total demonstra que o grupo de mulheres com fibromialgia apresenta distúrbio do sono ( $M=13,7 \pm 3,3$ ), enquanto que o grupo sem fibromialgia apresenta uma ruim qualidade de sono ( $M=6,7 \pm 3,8$ ). Porém a análise de comparação entre os grupos revelou diferença significativa nos aspectos: qualidade do sono ( $p < 0,001$ ), latência do sono ( $p < 0,001$ ), eficiência do sono ( $p = 0,002$ ), distúrbios do sono ( $p < 0,001$ ), uso de medicação para dormir ( $p < 0,001$ ), distúrbios durante o dia ( $p < 0,001$ ) e na escala de pontuação total ( $p < 0,001$ ). Esses resultados em conjunto demonstram que mulheres com fibromialgia tem uma qualidade de sono inferior em todos os aspectos, exceto para a duração do sono, quando comparado a mulheres sem fibromialgia. A fibromialgia tende a ter um impacto severo na qualidade de vida relacionada à saúde e tem demonstrado estar associada a altos índices de uso dos recursos de saúde, distúrbio do sono está nitidamente apontado como uma parte das comorbidades experimentadas na fibromialgia entre os pacientes, podendo ser citado como quarto domínio mais importante para cerca de 92% pacientes com fibromialgia, dentre as maiores dificuldades estão os problemas em adormecer, permanecer dormindo (sono perturbado e despertares frequentes) e sono não reparador (KLEINMAN, Leah et al., 2014). Os maiores relatos tratam de que tanto a fadiga quanto a dor caminham de forma direta e proporcional à baixa qualidade do sono, o distúrbio do sono tem sido observado como um dos principais conjuntos de domínios considerados essenciais para a avaliação em ensaios clínicos de fibromialgia.

Para análise dos MECs, os dados foram processados e analisados no Matlab R2013a® usando a *toolbox* desenvolvida por Nummenmaa, Glerean e Hietanen (2014). Pinturas localizadas externamente à localização de cada uma das silhuetas foram descartadas da análise. Em seguida, a partir de cada figura, foram criadas quatro figuras-padrão para cada uma das emoções e grupos, sendo duas relativas à hipoativação para ambos os gêneros, e outras duas relativas à hiperativação para ambos os gêneros. Cada uma das silhuetas geradas a partir do processamento foi apresentada com 94,093 píxeis, com níveis de intensidade variando de 0 a 255. Desses mapas foram gerados padrões de ativação e desativação por sujeito, partindo da representação do corpo inteiro com dados de 50.354 pontos. Os mapas individuais de cada emoção foram agrupados em mapas únicos de emoções corporais, contendo ativação e desativação, sendo excluídas indicações fora do corpo. Em seguida, foi utilizado o teste-*t* univariado nos dados dos sujeitos para comparar as ativações e desativações de cada estado emocional contra 0, gerando um mapa estatístico *t*, cuja intensidade dos píxeis sinaliza a significância estatística associada a cada estado

emocional. Para controlar falsos positivos em função das múltiplas comparações, correção com FDR (*false discovery rate*) foi aplicada. Foram, então, criados mapas corporais médios para cada um dos grupos (*controle; fibromialgia*). Inicialmente, conduzimos análise discriminante linear (LDA) para verificar se as emoções são discretas nos grupos testados. Para isso, a LDA foi conduzida separadamente para cada grupo. Os dados foram reduzidos em componentes principais com o uso de PCA. Um sistema de classificação foi treinado para verificar o reconhecimento de cada emoção contra todas as outras emoções.

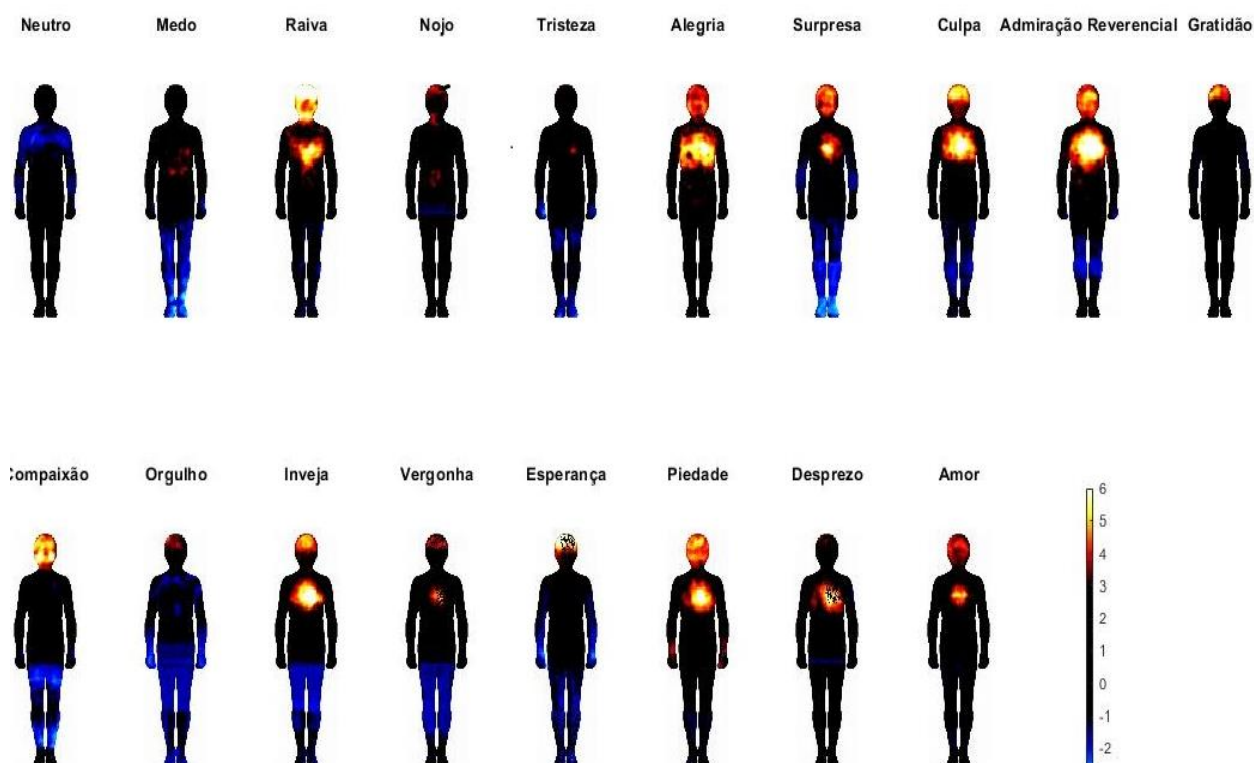
**Figura 1-** Mapa em que o grupo controle indicou como eles acreditam corporificar as emoções



FONTE: Próprio autor.

**Figura 2-** Mapa em que o grupo fibromialgia indicou como eles acreditam corporificar as emoções





FONTE: próprio autor

Através de uma análise descritiva observou-se que no grupo fibromialgia existe a presença de uma ativação mais acentuada em relação ao grupo controle, no aspecto emocional. Medo observou-se que mesmo tendo a mesma região relatada (membros inferiores) no grupo fibromialgia a intensidade da hipoativação encontra-se mais marcante em relação ao grupo controle. Em relação a emoção raiva no grupo fibromialgia, foi possível observar a hiperativação maior na região da cabeça e a região do tórax apenas neste grupo. Na emoção culpa, apresenta hiperativação maior na região da cabeça e a região do tórax apenas no grupo fibromialgia. Em Nojo, há maior ativação na cabeça e discretamente no abdome superior nas mulheres com fibromialgia, diferente do grupo controle. É notório a diferença de ativação entre os mapas emocionais, o mapa que representa as emoções das mulheres com fibromialgia tem em destaque as hiperintensidades e as hipointensidades com maior valência emocional que o grupo controle. Nas hipoativações de membros inferiores podem ser destacados sentimentos como orgulho, inveja, vergonha e medo, e nas hiperintensidades de cabeça e tronco estão os sentimentos de alegria, culpa, admiração, piedade e raiva.

Tais achados podem ser explicados através de estudos que trazem a questão da fibromialgia ser caracterizada por uma síndrome de somatização, na qual envolve comorbidades que acarretam prejuízos tanto sociais como de ordem cognitiva, estes indivíduos tornam-se queixosos referindo-se principalmente a prejuízos em convívio familiar,

relatando que a dor crônica diminui a mobilidade, a qualidade de vida, qualidade do sono e envolve questões de cunho emocional como a alexitimia, que é conceituada como um traço de personalidade relacionado a déficits no processamento cognitivo de emoções que envolvem alterações de consciência emocional. Uma outra questão está ligada a catastrofização da dor, definida como uma orientação negativa exagerada à dor, sendo esta uma importante fonte de medo e desconforto, alavancando um aumento na percepção da dor, a literatura descreve que a estratégia de enfrentamento mal adaptativo da catastrofização da dor exerce um papel essencial na fibromialgia, acarretando problemas diretamente ligados ao afeto negativo, o que explica porque os pacientes com fibromialgia experimentam desequilíbrios de ordem emocional, ou seja estados afetivos desfavoráveis o que também contribuem para suas deficiências cognitivas (Galvez-Sánchez et.al., 2018). Os resultados desse estudo estão de acordo com o exposto, e os achados em conjunto mostram a intensidade emocional de mulheres com fibromialgia. Além disso, os mapas de corporificação das emoções em indivíduos com síndrome da fibromialgia representam de forma intensa as suas emoções no corpo.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos achados encontrados, pode-se sugerir que mulheres com dor crônica, fibromialgia, demonstram intensamente as suas emoções no corpo. Além disso, mulheres com fibromialgia apresentam uma menor empatia, uma menor capacidade de regular as emoções, uma menor qualidade de vida em diversos domínios, além de distúrbios do sono como demonstrados neste estudo.

Novo estudo e análises estatísticas dos mapas emocionais estão sendo conduzidos no Laboratório de Neurociência Social e Cognitiva da Universidade Presbiteriana Mackenzie, com intuito de realizar a análise de similaridade entre os mapas. Então, serão comparados os mapas entre os grupos de mulheres com fibromialgia e mulheres sem fibromialgia e será computado um score de similaridade entre o *grupo controle e fibromialgia* em contraste com os mapas para si próprio de cada emoção. Com isso, teremos, para cada emoção, um índice de semelhança entre as representações dadas ao grupo controle e ao grupo de fibromialgia.

## 7. REFERÊNCIAS

ARENDR-NIELSEN, Lars; GRAVEN-NIELSEN, Thomas. Central sensitization in fibromyalgia and other musculoskeletal disorders. **Current pain and headache reports**, v. 7, n. 5, p. 355-361, 2003.

BLACKMAN, James A.; SVENSSON, Camilla I.; MARCHAND, Serge. Pathophysiology of chronic pain in cerebral palsy: implications for pharmacological treatment and research. **Developmental Medicine & Child Neurology**, 2018.

CIPRIANO, Anderson; ALMEIDA, Daniel Benzecry de; VALL, Janaina. Perfil do paciente com dor crônica atendido em um ambulatório de dor de uma grande cidade do sul do Brasil. **Rev. dor**, 2011.

CONVERSANO, Ciro et al. Traços de Personalidade em Fibromialgia (FM): A Personalidade FM Existe? Uma revisão sistemática. **Prática clínica e epidemiologia em saúde mental: CP & EMH**, v. 14, p. 223, 2018

DAMASIO, Antonio; CARVALHO, Gil B. The nature of feelings: evolutionary and neurobiological origins. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 14, n. 2, p. 143, 2013.

DELLAROZA, Mara Solange Gomes; PIMENTA, Cibele Andrucioli Mattos. Impacto da dor crônica nas atividades de vida diária de idosos da comunidade<sup>1</sup>. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 11, n. 5, p. 235-242, 2012.

DESMEULES, Jules Alexandre et al. Neurophysiologic evidence for a central sensitization in patients with fibromyalgia. **Arthritis & Rheumatology**, v. 48, n. 5, p. 1420-1429, 2003.

GALVEZ-SÁNCHEZ, CM; REYES, GA Del Paso; DUSCHEK, S. Deficiência Cognitiva na Síndrome da Fibromialgia: Associações com Afeto Positivo e Negativo, Alexitimia, Catastrofização da Dor e Auto-Estima. **Fronteiras em psicologia**, v. 9, p. 377-377, 2018.

GRACEY, R. H. et al. Pain catastrophizing and neural responses to pain among persons with fibromyalgia. **Brain**, v. 127, n. 4, p. 835-843, 2004.

GREENWALD, Jess David; SHAFRITZ, Keith M. An Integrative Neuroscience Framework for the Treatment of Chronic Pain: From Cellular Alterations to Behavior. **Frontiers in integrative neuroscience**, v. 12, p. 18, 2018.

HEYMANN, Roberto E. et al. New guidelines for the diagnosis of fibromyalgia. **Revista brasileira de reumatologia**, v. 57, p. s467-s476, 2017.

JURUENA, Mario Francisco; CLEARE, Anthony J.; PARIANTE, Carmine M. O eixo hipotálamo-pituitária-adrenal, a função dos receptores de glicocorticóides e sua importância na depressão. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 2004.

KALISCH, Raffael et al. Neural correlates of self-distraction from anxiety and a process model of cognitive emotion regulation. **Journal of cognitive neuroscience**, v. 18, n. 8, p. 1266-1276, 2006

KANDEL, Eric R.; SCHWARTZ, James H. (ed.); JESSEL, Thomas M.. Princípios da neurociência. 4. ed. São Paulo: Manole, 2003. xliii, [1413] p. ISBN 8520412815.

KIOSSES, Dimitris N. et al. Negative emotions and suicidal ideation during psychosocial treatments in older adults with major depression and cognitive impairment. **The American Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 25, n. 6, p. 620-629, 2017.

KLEINMAN, Leah et al. Assessment of sleep in patients with fibromyalgia: qualitative development of the fibromyalgia sleep diary. **Health and quality of life outcomes**, v. 12, n. 1, p. 111, 2014.

LUMLEY, Mark A. et al. Emotional awareness and expression therapy, cognitive behavioral therapy, and education for fibromyalgia: a cluster-randomized controlled trial. **Pain**, v. 158, n. 12, p. 2354-2363, 2017.

MAYER, John D.; SALOVEY, Peter; CARUSO, David R. Emotional intelligence: New ability or eclectic traits? **American psychologist**, v. 63, n. 6, p. 503, 2008.

MARQUES, Amelia Pasqual; SANTO, Adriana de Sousa do Espírito; BERSANETTI, Ana Assumpção; MATSUTANI, Luciana Akemi; YUAN, Susan Lee King. A prevalência de fibromialgia: atualização da revisão de literatura. **Rev. Bras. Reumatol.**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 356-363, ago. 2017.

MASTEN, Carrie L.; MORELLI, Sylvia A.; EISENBERGER, Naomi I. An fMRI investigation of empathy for 'social pain' and subsequent prosocial behavior. **Neuroimage**, v. 55, n. 1, p. 381-388, 2011.

NUMMENMAA, Lauri et al. Bodily maps of emotions. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 2, p. 646-651, 2014.

PRICE, Donald D. et al. Enhanced temporal summation of second pain and its central modulation in fibromyalgia patients. **Pain**, v. 99, n. 1-2, p. 49-59, 2002.

RASCHLE, Nora M. et al. Investigating the neural correlates of emotion-cognition interaction using an affective Stroop task. **Frontiers in psychology**, v. 8, p. 1489, 2017.

ROCHA, Anita Perpétua Carvalho et al. Dor: aspectos atuais da sensibilização periférica e central. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, 2007.

STAUD, R; RODRIGUEZ, M. E. Mechanisms of Disease: pain in fibromyalgia syndrome. **Nature Reviews Rheumatology**, v. 2, n. 2, p. 90, 2006.

SARZI-PUTTINI, Piercarlo et al. Are the ACR 2010 diagnostic criteria for fibromyalgia better than the 1990 criteria?. **Autoimmunity reviews**, 2017.

SANTOS, A. M. B. et al. Depressão e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 3, p. 317-324, 2006.

STAUD, Roland; RODRIGUEZ, Miguel E. Mechanisms of disease: pain in fibromyalgia syndrome. **Nature Reviews Rheumatology**, v. 2, n. 2, p. 90, 2006.

SCHWEINHARDT, Petra; SAURO, Khara M.; BUSHNELL, M. Catherine. Fibromyalgia: a disorder of the brain?. **The Neuroscientist**, v. 14, n. 5, p. 415-421, 2008.

STEPHANOU, Katerina et al. Hard to look on the bright side: neural correlates of impaired emotion regulation in depressed youth. **Social cognitive and affective neuroscience**, v. 12, n. 7, p. 1138-1148, 2017.

**Contatos:** [rosimeire.carvalhaes84@gmail.com](mailto:rosimeire.carvalhaes84@gmail.com) (IC) [paulo.boggio@mackenzie.br](mailto:paulo.boggio@mackenzie.br) (PO)