

ASSOCIAÇÃO ENTRE A DOR AUTORRELATADA E A HIPER-RADIAÇÃO EM PACIENTES COM FIBROMIALGIA

Elena Marie Peixoto Ruthes¹, Wagner Luis Ripka³, Lilian Danielle Cordeiro de Oliveira², Mauren Abreu de Souza^{2,3}, Eduardo Paiva⁴, Oslei de Matos²

¹ ITECH – Laboratório de inovação e biotecnologia em saúde

² Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba-PR, Brasil

³ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba-PR, Brasil

⁴ HC -Setor de Reumatologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR)-Curitiba-PR, Brasil

Resumo: O objetivo desse estudo foi conduzir uma investigação preliminar da associação entre os pontos de dor autorreferenciados por pacientes com fibromialgia (FM) e a hiper-radiação. Trata-se de um estudo descritivo que avaliou nove participantes, com idades entre 38-63 anos. A investigação consistiu na autoavaliação de pontos dolorosos em fotografias de corpo inteiro e sua respectiva associação com os termogramas. Verificou-se que 44% dos pontos dolorosos relatados (vista anterior) e 31% (vista posterior), também apresentaram hiper-radiação. Para a vista anterior, tanto no quesito hiper-radiação quanto no autorrelato de dor, observou-se que todas as pacientes apresentaram mãos quentes, das quais 33% também relataram dor no local. Oito participantes (89%) apresentaram características térmicas de hiper-radiação na região de peitoral e antebraços, sendo que 67% destas também relataram dor nesses mesmos locais. Para a vista posterior, todas apresentaram aumento de temperatura na região de trapézio superior e médio, também associado ao relato de dor em pelo menos um dos locais. Dessa forma, conclui-se que a investigação preliminar da autoavaliação de locais dolorosos, discriminados por pacientes diagnosticados com FM e sua associação com a hiper-radiação apresentou resultados promissores, sendo considerada uma ferramenta complementar à prática clínica.

Palavras-chave: fibromialgia; termografia; dor autorrelatada; hiper-radiação; escala visual analógica

Abstract: The aim of this study was to conduct a preliminary investigation of the association between pain points self-referenced by patients with fibromyalgia (FM) and hyper-radiation. It is a descriptive study that evaluated nine participants, aged 38-63 years. The investigation was by the self-assessment of painful spots in full-body photographs and their association with thermograms. It was verified that 44% of the pain points reported (anterior view) and 31% (posterior view) also had hyper-radiation. For the previous view, regarding hyper-radiation and pain self-referenced, all the patients had hot hands, of which 33% also reported pain at the site. Eight participants (89%) had a greater pectoral area and forearms with thermal characteristics of hyper-radiation, of these, 67% also reported pain at the sites. For the posterior view, all presented an increase in temperature in upper and middle trapezius region, associated to the report of pain in at least one of the sites. It is concluded that the preliminary investigation of the self-assessment of painful sites, discriminated by patients diagnosed with FM and its association with hyper-radiation, presented promising results as a complementary tool to clinical practice.

Keywords: fibromyalgia; thermography; self-reported pain; hyper radiation; visual analogic scale

INTRODUÇÃO

Fibromialgia (FM) é considerada uma síndrome crônica multifatorial, caracterizada por intensa dor corporal, sono não reparador, fadiga, depressão, ansiedade, dores de cabeça e sem fisiopatologia definitiva¹. Uma recente revisão da literatura elaborada entre 2005 e 2014, observou a prevalência de casos envolvendo a FM em vários países, tais como: 1,6% na França, 2,1% na Alemanha, 2,2% na Itália, 2,4% na Espanha e 6,4% nos EUA². No Brasil, um levantamento feito com amostra estratificada de 12.000 indivíduos apontou a FM com prevalência de 2,1%, sendo a segunda maior causa de tratamento de dor, perdendo apenas para as dores nas costas (12,16%)³.

Historicamente, na década de 90, o Colégio Americano de Reumatologia (ACR) relacionou o diagnóstico de FM com sítios específicos de dor, denominados tender points⁴. Revisado em 2010, os critérios sofreram a inclusão de um índice de dor generalizada e da escala de gravidade dos sintomas⁵ e em 2011 autorrelatos dos sintomas⁶. Apesar da criação dos critérios do ACR representarem um avanço para a avaliação clínica da FM⁷, tecnologias auxiliares têm sido testadas no complexo diagnóstico envolvendo essa síndrome, entre elas a termografia (TM)^{8,9}.

A TM consiste na avaliação da radiação infravermelha emitida pela pele. A técnica tornou-se um importante instrumento em pesquisas médicas, por avaliar pacientes de forma não invasiva e segura^{8,10}. Sua associação com a FM tem potencial uso em avaliações dos locais de maior tensão muscular, em pacientes com dores crônicas¹¹.

Devido à complexidade da FM, defende-se que um conjunto de sinais e sintomas deve ser considerado para o acompanhamento dos pacientes, especialmente

aqueles relacionados aos episódios de dor⁷. No que tange a avaliação da dor em pacientes com FM, o questionário Escala Visual Analógica (EVA) representa um método simples e confiável para quantificar os sintomas dolorosos de pacientes¹². Entretanto, a combinação da intensidade da dor e sua distribuição com novos instrumentos tecnológicos, podem contribuir de forma significativa com um diagnóstico mais preciso e eficaz.

Desta maneira, o objetivo deste estudo foi conduzir uma investigação preliminar para verificar a relação entre os pontos de dor autorreferenciados por pacientes acometidos pela FM e a hiper-irradiação dessas regiões.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa transversal de caráter descritivo, em uma amostra de conveniência, composta por nove mulheres diagnosticadas com FM e idades entre 38 – 63 anos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), sob o parecer número 871.634. Após a explanação dos objetivos da pesquisa, procedimentos e questões legais, as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Inicialmente foi avaliada a intensidade da dor global, através da Escala Visual Analógica (Visual Analogic Scale – VAS), quantificada de 0 (“sem dor”) a 10 (“dor máxima”). Foi solicitado às participantes que relatassem qual pontuação consideravam mais adequada para corresponder à intensidade da dor que sentiam antes e após o exame de termografia.

Para a autoanálise dos pontos de dor, as voluntárias foram fotografadas de corpo inteiro (Figura 1a), seguindo a padronização de referência da posição corporal utilizada no exame de termografia, desen-

volvuda para essa pesquisa. As imagens fotográficas foram impressas para posterior marcação das áreas de dor, pelas próprias participantes (Figura 1b), após receberem instrução para o registro de pontos ou áreas dolorosas, presentes no momento da coleta de dados.



FIGURA 1A Fotografia de corpo total nas vistas anterior e posterior.

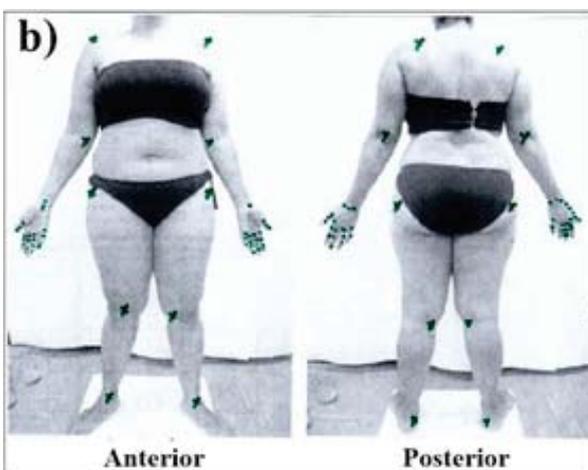


FIGURA 1B Autoanálise de dor marcada por uma das participantes.

Na sequência foi realizada a captura e registro da emissão de calor da superfície cutânea, para a identificação de áreas de hiper-radiação através da aquisição das imagens térmicas (termograma).

O protocolo de termografia infravermelha (preparação das participantes, condições da sala de exames e o processo de captura e gravação das imagens), utilizando nesta investigação, seguiu as diretri-

zes da *American Academy of Thermology - Neuro Musculoskeletal Thermography*¹³. Previamente ao dia da coleta de dados, as participantes foram informadas das recomendações sobre o preparo para o protocolo de termografia e da vestimenta a ser usada no dia do exame.

A temperatura ambiente e a umidade do ar foram controladas e a sala de exames foi mantida livre de correntes de ar e de exposição a raios ultravioleta, que pudessem resultar em aquecimento ou em variações térmicas da sala. Para aquisição dos termogramas, as voluntárias permaneceram por 15 minutos em uma sala climatizada a $23 \pm 0,5^\circ\text{C}$ (zona térmica neutra confortável), em repouso muscular. Foram instruídas a não palpar, pressionar ou esfregar a pele até a finalização da obtenção das imagens. As imagens térmicas foram obtidas com uma câmera modelo FLIR A-325 (FLIR systems, USA), resolução de 320×240 pixels, sensibilidade a comprimentos de onda de $7,5$ à $13\mu\text{m}$, podendo registrar temperaturas de -20 a 120°C e com resolução térmica de $0,05^\circ\text{C}$.

Para padronizar o posicionamento das participantes foi utilizada uma base em material emborrachado, contendo marcação de linhas de referência para os pés. O objetivo foi visualizar as regiões anatômicas de interesse, contidas nas posições ântero-mediais e póstero-laterais, nas vistas anterior e posterior, respectivamente. Para capturar as quatro vistas corporais (anterior superior e inferior e posterior superior e inferior) foi necessário alcançar o posicionamento correto da câmera em termos de distância e altura, de acordo com melhor enquadramento da região de interesse. Um tripé foi utilizado para o posicionamento rápido e a fixação estável da câmera térmica. Os termogramas foram processados e analisados pelo software Therma Cam Researcher Pro 2.9, utilizando a escala colorimétrica Rainbow, com

QUADRO 1 Apresentação do relatório termográfico e descrição anatômica da autoanálise da dor nas vistas anterior e posterior de pacientes acometidos pela fibromialgia. (*) apresentou alteração térmica associada ao autorrelato de dor; (EVA) Escala Visual Analógica

n	Idade	EVA (pré-pós)	Regiões anatômicas com aumento de temperatura cutânea (hiper-radiação)		Autoanálise da Dor	
			Anterior	Posterior	Anterior	Posterior
1	44	7 9	Peitoral maior (bilateral)* Supraclavicular (bilateral) Braço medial (bilateral) Antebraço (bilateral)* Mão (bilateral)* Aparente alteração vascular em coxa anterior (bilateral) Joelho (bilateral)*	Trapézio superior (bilateral) Trapézio médio (bilateral) Goteira vertebral Antebraço (bilateral) Goteira vertebral (mais acentuada em lombar) Mão (bilateral)*	Acrômio (bilateral) Epicôndilo medial (bilateral) Mão (bilateral) Trocânter maior (bilateral) Joelho (bilateral)	Acrômio (bilateral) Olécrano (bilateral) Mão (bilateral) Trocânter maior (bilateral) Joelho (bilateral)
2	38	5 7	Peitoral maior (bilateral) Supraclavicular (bilateral), acentuada à direita Braço medial (bilateral) Antebraço (bilateral) Mão (bilateral)	Trapézio superior (bilateral) Trapézio médio (direito) Trapézio inferior (direito) Antebraço (bilateral) Mão (bilateral) Joelho (direito)	Trocânter maior (direito)	Trapézio médio (esquerdo) Goteira vertebral Joelho (direito) Punho (direito) Irradiação trajeto ciático (direito)
3	39	8 10	Peitoral maior (bilateral)* Supraclavicular (bilateral) Braço medial (bilateral) Antebraço (bilateral)* Mão (bilateral)	Trapézio superior (bilateral)* Trapézio médio (bilateral)* Goteira vertebral Antebraço (bilateral)*	Peitoral maior (bilateral) Epicôndilo lateral (bilateral) Antebraço (bilateral) Joelho (bilateral)	Trapézio superior (bilateral) Trapézio médio (bilateral) Epicôndilo lateral (bilateral) Antebraço (bilateral) Crista ilíaca e sacroilíaca (bilateral) Coxa (bilateral) Joelho (bilateral)
4	60	7 8	Peitoral maior (bilateral) Supraclavicular (bilateral)* acentuada em ambos os lados Braço medial (bilateral)* Antebraço (bilateral)* Mão (bilateral) Perna (bilateral)	Trapézio superior (bilateral)* Trapézio médio (bilateral) Trapézio inferior (bilateral)* Goteira vertebral Antebraço (bilateral) acentuado à direita Joelho (bilateral)	Supraclavicular (direito) Acrômio (esquerdo) Peitoral maior (bilateral) Braço (bilateral), terço inferior Antebraço (bilateral), terço superior Coxa (bilateral) Joelho (bilateral)	Trapézio superior (esquerdo) Trapézio inferior (esquerdo) Braço (bilateral) Sacroilíaca (bilateral) Mão (bilateral) Coxa (bilateral) Perna (direita)
5	57	9 9	Peitoral maior (bilateral)* Supraclavicular (bilateral) acentuada em ambos os lados Braço (bilateral) Antebraço (bilateral)* Mão (bilateral) Perna (bilateral)	Trapézio superior (bilateral)* Trapézio médio (bilateral) Trapézio inferior (bilateral)* Goteira vertebral Antebraço (bilateral) Mão (bilateral) Joelho (bilateral)	Peitoral maior (bilateral) Epicôndilo (bilateral) Antebraço (bilateral) Joelho (esquerdo)	Trapézio médio (bilateral) Trapézio inferior (bilateral) Epicôndilo lateral (bilateral) Trocânter maior (esquerdo) Joelho (bilateral)
6	59	8 8	Peitoral maior (bilateral) Supraclavicular (bilateral) Mão (bilateral)* Braço medial (bilateral) Punho (bilateral)	Trapézio superior (bilateral)* Trapézio médio (bilateral) Trapézio inferior (bilateral) Goteira vertebral Mão (bilateral)* Antebraço (bilateral) Perna (bilateral)* acentuada à direita*	Supraclavicular (bilateral) Epicôndilo lateral (bilateral) Punho (bilateral) Mão (bilateral) Trocânter maior (bilateral) Joelho (bilateral)	Trapézio superior (bilateral) Supraespinhal (bilateral) Olécrano (bilateral) Epicôndilo medial (bilateral) Mão (bilateral) Sacroilíaca (bilateral) Perna (bilateral)
7	57	3 7	Supraclavicular (bilateral)* Acrômio (bilateral) Epicôndilo lateral (direito) Braço medial (bilateral)* Extremidades com diminuição de temperatura	Trapézio superior (bilateral)* Trapézio médio (bilateral)*, aumento discreto Goteira vertebral Joelho (bilateral)	Supraclavicular (bilateral) Peitoral maior (bilateral) Braço (bilateral) Antebraço (bilateral) Coxa (bilateral) Joelho (bilateral)	Trapézio superior (bilateral) Trapézio médio (bilateral) Braço (bilateral) Antebraço (bilateral) Sacroilíaca (bilateral)
8	52	6 8	Peitoral maior (bilateral)* Supraclavicular (bilateral), com maior acentuação Braço medial (bilateral) Antebraço medial (bilateral) Joelho (bilateral)*	Trapézio Superior (bilateral)* Trapézio médio (bilateral) Trapézio inferior (bilateral) Goteira vertebral Antebraço (bilateral)* Joelho (bilateral)	Peitoral maior (esquerdo) Joelho (esquerdo)	Trapézio superior (bilateral) Olécrano (bilateral) Antebraço (lateral) Metacarpo dedo indicador (esquerdo) Sacroilíaca (bilateral)

DISCUSSÃO

Deve-se ressaltar que para esta pesquisa, como não houve grupo de controle, a base de comparação para afirmar as alterações térmicas ocorreu pela comparação direta com o lado contralateral ou áreas circunvizinhas.

A utilização da TM como exame funcional complementar ao diagnóstico clínico mostra uma tendência em pacientes que sofrem de FM, apresentarem termogramas com elevado número de pontos de calor em regiões específicas do corpo¹⁴, sendo que nesta pesquisa foram demonstrados que os mesmos sinais de dor foram coincidentes com a hiper-radiação.

Apesar de controversa, a literatura tem relacionado o mecanismo de pontos de calor com o aumento da circulação da região acometida pela dor em resposta reflexa medular somatocutânea provocada pela disfunção miofascial^{8,14,15}. Uma pesquisa com 312 indivíduos envolvendo a comparação da contagem de pontos de calor de imagens térmicas em pacientes com FM, pacientes com dor miofascial e indivíduos saudáveis, concluiu que a contagem de pontos de calor apresentou elevada sensibilidade diagnóstica auxiliar¹⁵. Entretanto o autor destacou que a palpação clínica não pode ser substituída.

A autoanálise da dor resultou em concordância com pontos de calor pela análise termográfica em 44% na vista anterior e 31% dos pontos da vista posterior. Além disso, as áreas relatadas corroboram com o diagrama descrito por Häuser e Wolfe¹⁶, especialmente para região de trapézio, peitoral maior, braços, mãos e joelhos. Os autores descrevem ainda que apesar das controvérsias inerentes à FM, há uma concordância nas áreas de dores dispersas representadas em seu estudo.

Em nossos resultados, chamou a aten-

ção de que todas as participantes apresentaram mãos quentes, das quais 33% também relataram dor no local. Em muitas pesquisas considera-se a associação de FM com Síndrome de Raynaud (SR). Os dados apresentados sobre o tema por M. Scolnik et al. não identificaram associações entre a temperatura da pele na FM com sintomas de SR. Concluíram que a etiologia da SR por ser diferente da FM dificulta a comparação com sinais clássicos de diminuição térmica provocada pela diminuição de perfusão periférica provocada em SR primária. Para os autores, as alterações de cor digital relatadas pelos pacientes podem refletir o grau de comprometimento microvascular digital no Fenômeno de Raynaud (FR)¹⁷.

Para Martínez-Lavín, pesquisador que estuda os efeitos da disautonomia na FM, a hiperatividade simpática pode explicar as mãos frias que o mesmo chama de pseudofenômeno de Raynaud e a secura da boca, frequentemente presentes na doença.¹⁸

A utilização de questionários de escala de dor foram objeto de discussão de Wolrich et al.¹⁹ Os autores apresentaram que a habilidade do paciente com dor crônica é mais afetada negativamente quando comparada a pacientes com dores agudas, possivelmente por causa de mudanças nas áreas cerebrais envolvidas na compreensão das proporções dos números. Desta maneira, a autoanálise de dor, associada ao acompanhamento termográfico, pode representar um avanço na compreensão dos profissionais de saúde envolvidos no diagnóstico e tratamento de FM, principalmente envolvendo as queixas dolorosas em acompanhamentos longitudinais.

Ademais, síndromes dolorosas representam um complicador no cotidiano de pacientes com FM, afetando diretamente sua qualidade de vida²⁰. Por ter um diagnóstico eminentemente clínico composto

por sintomas físicos e mentais, monitorar o relato de dores de pacientes pode representar uma variável de contribuição para condutas terapêuticas. Em suma, a dor crônica verificada na síndrome ocasiona impacto direto em relacionamentos interpessoais e atividades ocupacionais²¹.

A importância da autoavaliação da dor do paciente confirma-se pelas constantes atualizações dos critérios ACR para a FM, que resultaram na inclusão do índice de dor, gravidade e escala dos sintomas^{5,6}. Dessa maneira, fatores psicossociais são importantes condicionantes para a FM e devem ser considerados no diagnóstico e tratamento^{22,23}. Ademais, a prevalência de distúrbios mentais, como a ansiedade, depressão e stress apresentam-se como comorbidades da FM, estando presentes em até 80% dos pacientes. Sintetizando, a terapia cognitivo-comportamental apresenta eficiência na redução da dor e depressão, além do aumento na qualidade de vida²³.

Nesse sentido, um estudo com objetivo de apresentar diretrizes para pacientes com FM concluiu que meditação com movimento (ex.: yoga), acupuntura e redução de peso são recomendadas como terapias complementares para auxílio no tratamento não-farmacológico para controle dos sintomas²⁴. Entretanto, a recomendação de qualquer intervenção deve preceder uma ampla avaliação do paciente. Assim, o relato de dor pode contribuir fortemente para a condução dos tratamentos para redução das dores.

As discussões inerentes à classificação, diagnóstico e tratamento da FM, historicamente possuem controvérsias²⁵. Häuser e Henningsen²⁰ apresentaram uma discussão crítica e clínica da FM e destacaram que a síndrome não pode ser considerada como sinônimo de transtorno somatoforme, fato que fortalece a utilização de tecnologias complementares. Outrossim, a

complexidade da síndrome tem resultado em pesquisas promissoras com base em teoria de conjuntos difusos como a lógica *fuzzy*, em oposição a lógica convencional para classificação, probabilidade de ocorrência e severidade²⁶.

Tais resultados evidenciaram a necessidade de estudos mais amplos e com uma amostra maior, para poder não somente aprimorar a técnica como também indicar essa nova metodologia a ser utilizada como padrão na definição diagnóstica da fibromialgia.

CONCLUSÃO

Quanto aos resultados deste estudo, destaca-se que a investigação preliminar da autoavaliação de locais de dor, discriminados por pacientes diagnosticados com FM e sua associação com a hiperradiação, apresentou resultados promissores como ferramenta complementar à prática clínica.

REFERÊNCIAS

1. Arnold LM, Choy E, Clauw DJ, Goldenberg DL, Harris RE, Helfenstein Jr M, et al. Fibromyalgia and Chronic Pain Syndromes: A White Paper Detailing Current Challenges in the Field. *The Clinical journal of pain*. 2016;32(9): 737.
2. Marques AP, Santo ASE, Berossaneti AA, Matsutani LA, Yuan SLK. Prevalence of fibromyalgia: literature review update. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2017;57(4):356-63.
3. Goren A, Fujii RK, Pandey A, Mould-Quevedo J, Gross HJ. Prevalência da percepção e do tratamento da dor e de seus resultados de saúde em diferentes condições do Brasil. *Revistador*. 2012; 13(4):308-19.
4. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 criteria for the classification of fibromyalgia. *Arthritis & Rheumatology*. 1990;33(2):160-72.
5. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, Katz RS, Mease P, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis care & research*. 2010;62(5):600-10.
6. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles M-A, Goldenberg

- DL, Häuser W, Katz RS, et al. Fibromyalgia criteria and severity scales for clinical and epidemiological studies: a modification of the ACR Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia. *The Journal of Rheumatology*. 2011;38(6):1113-22.
7. Martinez JE. Fibromialgia: o desafio do diagnóstico correto. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2006;46(1):1-2.
8. Brioschi ML, Yeng LT, Araujo JO, Pezzucchi MZ, Teixeira MJ. Modulação da Dor na Síndrome Fibromiálgica: um Distúrbio Termorregulatório? *Pan American Journal of Medical Thermology*. 2015;1(2):71-80.
9. Oliveira LC, Orsso CE, Bueno RE, and Matos O. Avaliação Térmica em Pacientes com Fibromialgia: Estudo Piloto, in XXV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica – CBEB 2016. 2016: Foz do Iguaçu.
10. Thompson CL, Scheidel C, Glander KE, Williams SH, Vinyard CJ. An assessment of skin temperature gradients in a tropical primate using infrared thermography and subcutaneous implants. *Journal of Thermal Biology*. 2017;63: 49-57.
11. Brioschi ML, Macedo JF, Macedo RAC, Termometria cutânea: novos conceitos. *Jornal Vasculiar Brasileiro*. 2003;2(2):151-60.
12. Oudejans L, van Velzen M, Olofsen E, Beun R, Dahan A, Niesters M. Translation of random painful stimuli into numerical responses in fibromyalgia and perioperative patients. *Pain*. 2016;157(1):128-36.
13. Schwartz RG, O'Young B, Getson P, Govindan S, Uricchio J, Bernton T, et al. Guidelines for Neuromusculoskeletal Infrared Thermography Sympathetic Skin Response (SSR) Studies. *Pan American Journal of Medical Thermology*. 2015;2(1):35-43.
14. Ring E, Ammer K. Infrared thermal imaging in medicine. *Physiological measurement*. 2012;33(3):R33-46.
15. Ammer K. Thermal imaging: A diagnostic aid for fibromyalgia. *Thermology International* 2008;18(2):45-50.
16. Häuser W and Wolfe F. Diagnosis and diagnostic tests for fibromyalgia (syndrome). *Reumatismo*. 2012;64(4):194-205.
17. M Scolnik, B Vasta, DJ Hart, JA Shipley, NJ McHugh, JD Pauling. Symptoms of Raynaud's phenomenon (RP) in fibromyalgia syndrome are similar to those reported in primary RP despite differences in objective assessment of digital microvascular function and morphology. *Rheumatol Int* (2016) 36:1371–1377
18. Martínez-Lavín M. A novel holistic explanation for the Fibromyalgia enigma. *Autonomic nervous system dysfunction Fibromyalgia Frontiers* 10:3-6, 2002. Disponível em <http://www.fmpartnership.org/Lavin%20article.htm>.
19. Wolrich J, Poots A, Kuehler B, Rice A, Rahman A, Bantel C. Is number sense impaired in chronic pain patients? *British journal of anaesthesia*. 2014;113(6):1024-31.
20. Martinez JE, Fujisawa RM, Carvalho TCd, and Gianini RJ. Correlation between the number of tender points in fibromyalgia, the intensity of symptoms and its impact on quality of life. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2009;49(1):32-8.
21. de Abreu Freitas RP, de Andrade SC, Spyrides MHC, Micussi MTABC, de Sousa MBC. Impacto do apoio social sobre os sintomas de mulheres brasileiras com fibromialgia. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2017;57(3):197-203.
22. Häuser W, Henningsen P. Fibromyalgia syndrome: a somatoform disorder? *European Journal of Pain*. 2014;18(8):1052-59.
23. Clauw DJ, Ueda H. Summary of the Fibromyalgia Research Symposium 2016 in Nagasaki. *Pain Reports*. 2017;2(1):e582.
24. Langhorst J, Heldmann P, Henningsen P, Kopke K, Krumbein L, Lucius H, et al. Complementary and alternative procedures for fibromyalgia syndrome: Updated guidelines 2017 and overview of systematic review articles. *Schmerz (Berlin, Germany)*. 2017;31(3):289.
25. Wolfe F. Fibromyalgia wars. *The Journal of rheumatology*. 2009;36(4):671-78.
26. Arslan E, Yildiz S, Albayrak Y, and Koklukaya E. Rule based fuzzy logic approach for classification of fibromyalgia syndrome. *Australasian physical & engineering sciences in medicine*. 2016;39(2):501-15.