

Fisioter Bras 2020;21(1):8-15
<https://doi.org/10.33233/fb.v21i1.2259>

ARTIGO ORIGINAL

Avaliação estabilométrica, eletromiográfica e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia

Stabilometric and electromyographic evaluation and quality of life in patients with fibromyalgia

Leydnaya Maria Souza Wagner*, Marcus Vinícius Gomes de Carvalho*, Antônio Araújo da Silva*, Guilherme Pertinni de Morais Gouveia, D.Sc.**

*Bacharel em Fisioterapia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), **Professor efetivo do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Piauí (UFPI) e coordenador do Grupo de Pesquisa em Fisioterapia Avaliativa e Terapêuticas (GPFAT)

Recebido em 14 de abril de 2018; aceito em 14 de novembro de 2019.

Correspondência: Guilherme Pertinni de Morais Gouveia, Av. São Sebastião, 2819, 64202-020 Parnaíba PI

Guilherme Pertinni de Morais Gouveia: gpfatufpi@gmail.com

Leydnaya Maria Souza: leydnayasouza@gmail.com

Marcus Vinícius Gomes de Carvalho: marcus_gomes4@hotmail.com

Antônio Araújo da Silva: leydnayasouza@gmail.com

Resumo

Introdução: A fibromialgia é uma síndrome crônica não inflamatória, tendo como característica a dor difusa, seu diagnóstico é efetuado na presença de dor generalizada, sensibilidade à palpação em 11 pontos pré-determinados. **Objetivo:** Avaliar o equilíbrio, controle motor e a qualidade de vida em pacientes com fibromialgia. **Métodos:** Estudo controlado, duplo cego e inferencial de abordagem quantitativa, foi realizado com 11 voluntários com idade entre 18 e 75 anos. Avaliação eletromiográfica, estabilométrica, e aplicação dos questionários de qualidade de vida SF-36, Escala de Epworth e Escala de Depressão de Beck foram realizados. **Resultados:** Os participantes tinham idade média de 45,5 anos. Na Escala de Epworth apresentaram sonolência grave (54,54%), na Escala de Depressão de Beck apresentaram-se sem depressão ou depressão leve (36,36%), no Questionário SF-36 obtiveram pontuações próximas a 0. Na eletromiografia, encontrou-se pouca contração muscular para glúteo médio (35,03), supraespinhoso (135,5) e trapézio (176,08). Na estabilometria, obteve-se área de oscilação de 1,68 cm², velocidade anteroposterior e médio-lateral (1,50 e 1,21, respectivamente). **Conclusão:** Conclui-se que os pacientes com fibromialgia apresentaram redução na contração das musculaturas afetadas, desequilíbrio anterior e à direita com grande oscilação de área na plataforma de força e alteração no tempo de reação ao desequilíbrio.

Palavras-chave: fibromialgia, equilíbrio, eletromiografia.

Abstract

Introduction: Fibromyalgia is a chronic non-inflammatory syndrome, characterized by diffuse pain; its diagnosis is made in the presence of generalized pain, sensitivity to palpation in 11 predetermined points. **Objective:** To evaluate balance, motor control and quality of life in patients with fibromyalgia. **Methods:** A double-blind, inferential, quantitative approach was performed with eleven volunteers aged 18-75 years. An electromyographic, stabilometric, and SF-36 quality of life questionnaire, Epworth scale, and Beck Depression Scale were carried out. **Results:** Participants had a mean age of 45.5 years. In the Epworth Scale they presented severe drowsiness (54.54%), in the Beck Depression Scale they presented no depression or mild depression (36.36%), in the Questionnaire SF-36 they obtained scores close to 0. At electromyography, they found there was little muscle contraction for the gluteus medius (35.03), supraspinatus (135.5) and trapezius (176.08). In the stabilometry, it obtained an oscillation area of 1.68 cm², anteroposterior and mid-lateral velocity (1.50 and 1.21, respectively). **Conclusion:** It is concluded that patients with fibromyalgia have a reduction in the contraction of the affected

muscles, anterior and right imbalance with great oscillation of the area on the force platform and change in the time of reaction to the imbalance.

Keywords: fibromyalgia, balance, electromyography.

Introdução

A fibromialgia (FM) é considerada uma síndrome de caráter crônico e não inflamatório, sua etiologia ainda é desconhecida e sua principal característica é a dor difusa, juntamente com um aumento da sensibilidade na palpação. Seu diagnóstico é efetuado na presença de dor generalizada no período de três meses consecutivos, combinado com sensibilidade à palpação em 11 pontos pré-determinados em diversas partes do corpo. Pode estar relacionada a diversos sintomas como a fadiga, insônia, ansiedade, depressão e intolerância ao frio [1,2].

Estes sintomas são incapazes de restaurar as funções normais do organismo, sendo os principais responsáveis pela distímia ao longo do dia-a-dia, trazendo uma redução das atividades físicas habituais, o que leva a um estado de morbidade, o qual pode agravar ainda mais as dores recorrentes e levar a casos extremos de imobilidade [3].

Em relação a funcionalidade nestes pacientes, pode apresentar-se bastante afetada, sendo os grupos musculares voluntários os mais acometidos. Nesses a endurance pode estar consideravelmente reduzida quando comparada a indivíduos normais, causando um grande impacto na capacidade de deambulação e da potência de membros superiores, estando relacionados a pacientes com índice de massa corporal (IMC) elevado e sedentarismo [3].

Mecanismos fisiológicos ainda não estabelecidos podem estar ligados a fatores neuroendócrinos, genéticos e moleculares. Estudos atuais demonstraram anormalidades bioquímicas, metabólicas e imunorreguladoras relacionadas à FM. Os mecanismos mais aceitos em relação à fisiopatologia da mesma são alterações em alguns mecanismos centrais de controle da dor podendo ocasionar em disfunções neuro-hormonais [1]. Pode estar associada também a distúrbios que podem sobrepor-se à FM, dentre os quais podemos citar o transtorno depressivo maior, síndrome do intestino irritável, distúrbios temporomandibulares, alterações sensoriais e dificuldade na inibição do mecanismo da dor [4].

Em sua grande maioria a FM atinge o gênero feminino, 88% dos acometimentos, numa faixa etária de 40 a 50 anos, sendo sua prevalência de 2% a 5% na população geral [5]. O mesmo ocorre na fibromialgia juvenil, a qual acomete também em sua maioria as mulheres, entretanto a sua prevalência nesta faixa etária é de 1,2% a 6,2% [6].

A fibromialgia é uma comorbidade bastante incidente na população em geral, principalmente em mulheres, por esse motivo é necessário a avaliação dos prejuízos físicos causados pela patologia no organismo da pessoa acometida. Devido ao fato de a força muscular ser um dos fatores mais prejudicados e tornar a pessoa mais susceptível a lesões durante as atividades, é de extrema relevância obterem-se os níveis de impacto que a redução da mesma causa nas atividades de vida diária [7]. Uma das formas de avaliar a função muscular é a eletromiografia, um método não invasivo que consiste em captar e registrar os potenciais de ação gerados pelo sistema nervoso central com o intuito de contrair um definido músculo [8].

Para uma boa captação na eletromiografia, os eletrodos devem estar posicionados no ventre muscular, entre a zona de inervação e o tendão, em direção longitudinal às fibras musculares e em local cujo tecido gorduroso se encontra em menor quantidade, evitando a interferência devido à sua impedância [8]. A eletromiografia fornece dados da condição fisiológica e patológica dos músculos, trazendo assim uma ideia de como se encontra a contração do músculo em monitoração constante, o que é de extrema importância para o paciente com fibromialgia, cujas funções musculares encontram-se bastante prejudicadas [9].

Outra função que se encontra deficitária em uma pessoa com fibromialgia é a postura, fator que está intimamente ligado à sinergia entre a musculatura agonista e antagonista, que com a sua tensão proporcional mantém o corpo em um estado de equilíbrio harmonioso [10], juntamente com o funcionamento correto dos sistemas vestibular, proprioceptivo, oculomotor e cerebelar [11]. A avaliação postural pode ser realizada por meio da estabilometria, cuja finalidade é analisar o equilíbrio postural e as oscilações do centro de pressão, por meio da quantificação das oscilações proveniente do corpo através de uma plataforma de força [10].

O presente estudo tem como objetivo avaliar o equilíbrio, controle motor e qualidade de vida em pacientes com fibromialgia.

Material e métodos

Trata-se de um estudo longitudinal, controlado, duplo cego e inferencial de abordagem quantitativa. Foi realizado na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Parnaíba/PI, desenvolvida no setor de Serviço Escola de Fisioterapia (SEF), no período de março de 2016 e dezembro de 2016.

O estudo de amostra tipo probabilística contemplou 11 indivíduos com fibromialgia adscritos no setor clínica escola de fisioterapia na faixa etária de 18 a 75 anos, independente do gênero e os que concordaram em participar da pesquisa por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Teve como critério de exclusão indivíduos que apresentassem transtorno psiquiátrico, descompensação metabólica, labirintite, otite, baixa cognição, segundo preconizado pelo Ministério da Saúde, por meio do Mini Exame do Estado Mental (BRASIL, 2006) ou os que retiraram o seu consentimento.

Para melhor realização da coleta de dados os pesquisadores passaram por uma capacitação sobre todos os instrumentos e procedimentos para a coleta, evitando assim qualquer tipo de viés para seleção e análise.

A seleção dos sujeitos se deu após a realização de uma ficha de avaliação constando a identificação, Escala de Sonolência de Epworth, Questionário de qualidade de vida SF-36 e escala de avaliação de Beck. Após esta etapa os sujeitos elegíveis à pesquisa foram convidados a participar do trabalho por meio da explanação dos objetivos, leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Após a aplicação dos questionários os indivíduos foram encaminhados à estabilometria, que avaliou o equilíbrio postural, método que utiliza a quantificação de oscilações posturais dos participantes em posição ortostática na plataforma de força. Envolveu a monitorização dos deslocamentos do centro de pressão (CP) nas direções lateral (X) e ântero-posterior (Y).

Antes da realização do exame os indivíduos permaneceram sentados em repouso por cinco minutos. Durante o exame, foi solicitado ao indivíduo que adotasse a postura ortostática, sobre a plataforma com os pés descalços, afastados 30 graus e calcanhares unidos, braços relaxados ao longo do corpo, permanecendo nesta posição por cerca de 30 segundos. A captação dos sinais na plataforma foi realizada a partir de três transdutores de carga presentes na superfície da plataforma e registrados por um microcomputador acoplado à plataforma, através do software Balance Clinic.

Posteriormente foi realizada avaliação da função muscular por meio de eletromiografia, o participante foi convidado a permanecer na posição sentada com os pés apoiados ao solo e vestimenta adequada (short confortável acima do joelho e top) e braços ao longo do corpo. Os eletrodos do Eletromiógrafo foram colocados conforme preconiza Senian.org (2014), após ter sido feita assepsia da região e quando necessária tricotomia. Em relação ao eletrodo de referência, optou-se por colocar o tornozelo direito sobre o maléolo lateral, fixado por meio de esparadrapo, todavia os eletrodos de avaliação foram posicionados nos seguintes pontos de tensão: trapézio, supraespinhoso, e glúteo médio.

Com eletrodos em região de trapézio e caneleira de 1k em região de punho esquerdo, foi solicitado que o participante fizesse três vezes seguidas o ato de levantar os ombros. Com os eletrodos posicionados no supraespinhoso e caneleira de 1kg em região de punho esquerdo foi solicitado que o indivíduo fizesse três vezes movimento de abdução de ombro. Por último, foram posicionados os eletrodos em região de glúteo médio e caneleira em região de tornozelo esquerdo sendo solicitado que o paciente fizesse movimento de abdução de quadril por três vezes.

Como parâmetros do aparelho preconizou-se uma janela de tempo de 30 segundos. Para evitar interferência do aparelho, foi preestabelecido o desligamento de qualquer aparelho eletrônico como celular, roteador e ar-condicionado. Além disso, o notebook de capacitação foi desligado da fonte de energia e foi retirado qualquer objeto de metal que tenha no corpo. Ressalva-se que o aparelho foi calibrado antes de todas as coletas para o registro dos sinais biológicos/musculares. Após aquisição dos sinais biológicos, estes foram transferidos para o computador, sendo posteriormente entregues cópias a dois examinadores com vasta experiência na análise desses sinais.

Os dados foram digitados em um banco de dados utilizando o programa Epi Info (versão 6.04d, *Centers for Disease Control and Prevention*, EUA). A análise dos dados foi realizada por meio do software SPSS (versão 21.0).

A análise inicial realizou-se por meio da estatística descritiva incluindo tabulações de acordo com as variáveis selecionadas.

Para a análise estatística foi realizada a verificação de normalidade dos dados, distribuição de frequência simples das variáveis de interesse do estudo, e, a partir desta análise, foram selecionados os testes adequados ao estudo. Posteriormente os resultados serão apresentados na forma de gráficos e tabelas.

A pesquisa seguiu os princípios éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) [12], com parecer 2.379.620, respeitando os quatro referenciais básicos da bioética: a autonomia, não maleficência, beneficência e justiça. Os pesquisadores realizaram explicações sobre objetivos e os passos da execução da pesquisa àqueles pacientes que atenderam aos critérios de inclusão do trabalho. Em seguida, aos pacientes que aceitarem participar foi fornecido o TCLE para assinatura.

Esta pesquisa não trouxe riscos, entretanto, se encontrava disponível aos participantes que referissem qualquer desconforto todo o suporte necessário como encaminhamento à clínica de Fisioterapia e ao SAMU da cidade.

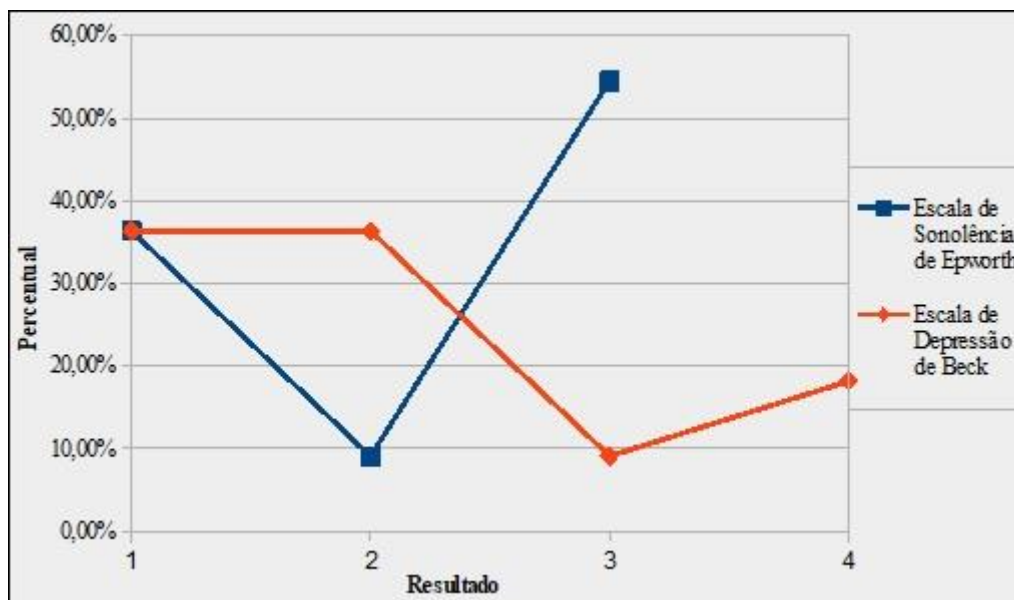
Foi garantido, aos participantes, sigilo absoluto sobre as informações oferecidas e anonimato, sem qualquer risco ou prejuízo as suas atividades junto ao grupo de participantes, bem como o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento. Também não houve bônus nem ônus para os sujeitos e pesquisadores.

Os dados obtidos foram utilizados em caráter estritamente científico, visando contribuir na formação e difusão do conhecimento.

Resultados

Participaram da pesquisa 11 indivíduos todos do sexo feminino e com diagnóstico confirmado de fibromialgia, com idade média de 45,5 anos. Na avaliação da Escala de Sonolência de Epworth 36,36% das pacientes apresentaram níveis de sonolência normal, 9,1% tiveram pontuação média, necessitando de atenção e 54,54% grave, para as quais se indicou ir a um especialista. Na Escala de Depressão de Beck 36,36% das pacientes se apresentaram sem depressão ou depressão leve, este mesmo percentual tinha depressão leve a moderada, 9,1% depressão moderada a grave e 18,18% depressão grave.

Ao analisar os questionários referentes à Escala de Sonolência de Epworth e Escala de Depressão de Beck foram obtidos os dados expressados a seguir no Gráfico 1.



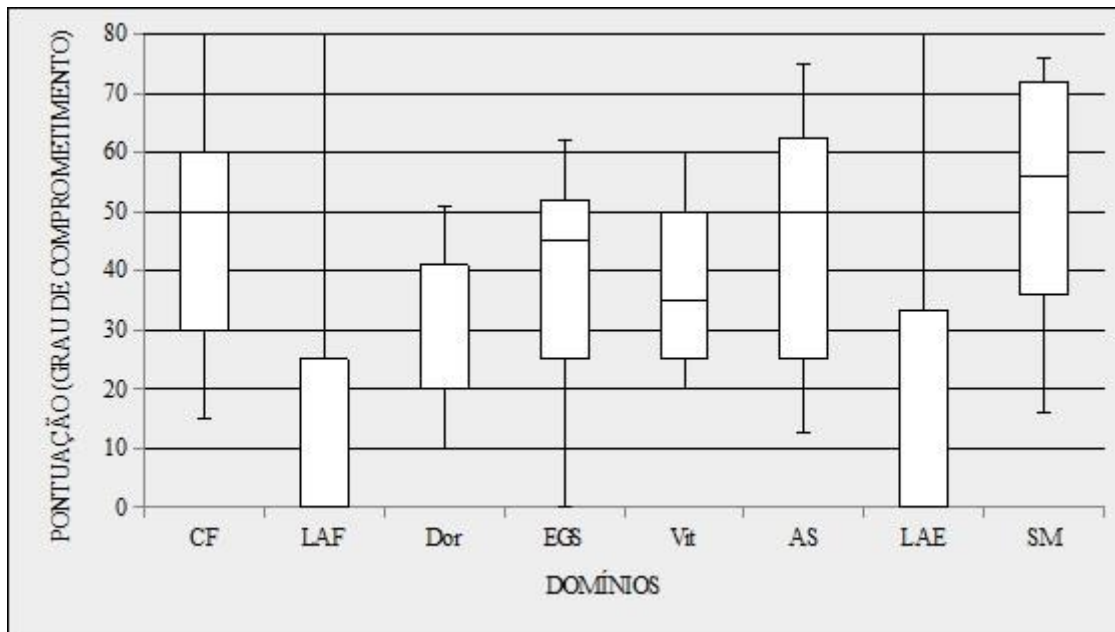
Escala de Depressão de Beck: 1 - depressão leve; 2 - depressão moderada; 3 - depressão moderada a grave; 4 - depressão grave. Escala de Epworth: 1 - boa noite de sono; 2- indica atenção; 3 - procurar um especialista do sono; Fonte: Dados da Pesquisa

Gráfico 1 - Análise dos dados obtidos nos questionários da Escala de Sonolência de Epworth e Escala de depressão de Becker, Parnaíba, 2016.

As alterações de sono e a depressão são dois dos diversos sintomas da fibromialgia citados pela Sociedade Brasileira de Reumatologia [13]. Os resultados mostram que a maioria das pacientes tem alterações de sono (63,64%), sendo em sua maioria em estados grave, o que

os elege a procurarem um especialista do sono. Embora a depressão seja um dos principais fatores evidenciados em paralelo à fibromialgia, poucos participantes evidenciaram um estágio mais severo (18,18%), a maioria expressou sintomas de depressão leve (36,36%).

O Gráfico 2 contém os resultados do Questionário de Qualidade de Vida (SF-36), no qual os dados obtidos estão organizados evidenciando a pontuação obtida em cada domínio. Neste questionário os escores variam de 0 a 100 em todos os domínios, representando nenhuma limitação ou comprometimento total, respectivamente. Este questionário avalia oito domínios, a capacidade física (CF), as limitações por aspectos físicos (LAF), a dor e o estado geral de saúde (EGS) no componente físico, a vitalidade, os aspectos sociais, as limitações por aspectos emocionais (LAE) e a saúde mental (SM).



CF = Capacidade Funcional; LAF = Limitação por Aspectos Físicos; EGS = Estágio Geral de Saúde; Vit = Vitalidade; AS = Aspectos Sociais; LAE = Limitação por Aspectos Emocionais; SM = Saúde Mental; Fonte: Dados da pesquisa.

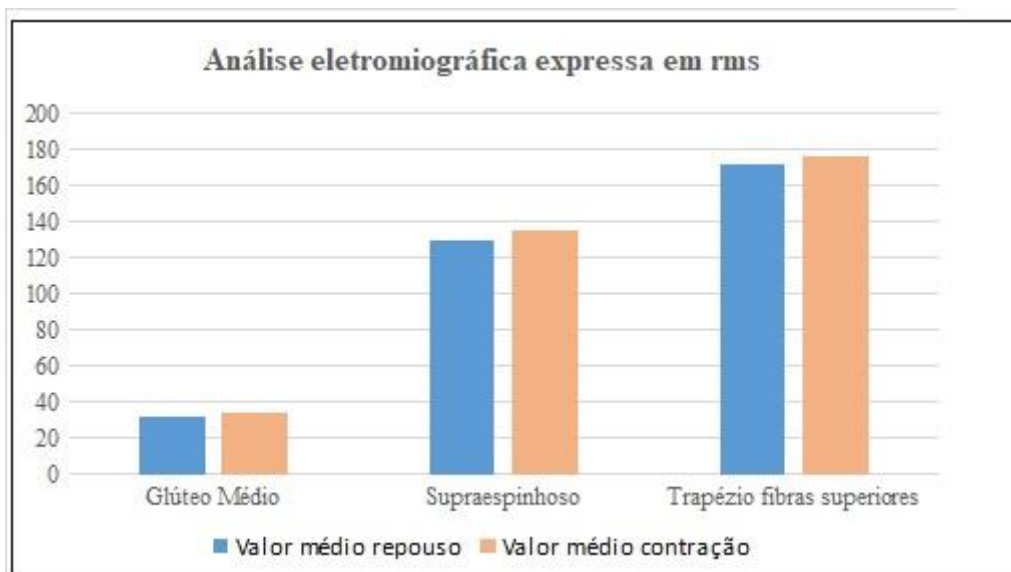
Gráfico 2 - Análise dos dados obtidos no Questionário SF-36.

Os dados contidos no Gráfico 2 mostram que há uma redução entre 40 e 70 pontos da capacidade funcional das pacientes, embora os valores inferior e superior sejam 15 e 95, respectivamente. As limitações por aspectos físicos estão numa faixa de 0 a 25 pontos na maioria das pacientes, representado o domínio com piores resultados, no entanto, uma delas não relatou nenhum comprometimento neste domínio. A dor das pacientes afeta sua qualidade de vida em 59 a 80 pontos, com pequenas variações nos valores máximos e mínimos. O estado geral de saúde das pacientes aponta valores compreendidos entre 25 e 52 pontos, mas há uma paciente sem nenhum déficit neste domínio e outra totalmente comprometida.

A vitalidade das pacientes pontou de 25 a 50. Os aspectos sociais das pacientes se encontravam numa faixa de 25 a 62,5 pontos. Há duas pacientes com a qualidade de vida bem mais afetada, no entanto a maioria apresenta pouco comprometimentos e pontuação acima de 50. Apenas uma paciente não tem limitação por aspectos emocionais. Mas as demais estão muito comprometidas, a pontuação obtida foi 33,3 para uma metade e 0 para a outra. Este foi o segundo pior resultado, perdendo apenas para as limitações por aspectos físicos.

A saúde mental foi o domínio menos prejudicado nestas pacientes, duas delas apresentam um grau de comprometimento maior, mas os valores medianos estão compreendidos entre 36 e 72. Além disso, SM é o único domínio em que a média aritmética dos pontos é maior que 50.

Quando analisados os dados da eletromiografia dos pacientes com fibromialgia, encontrou-se que eles apresentavam contração mínima quando comparados com o repouso para todos os músculos estudados, não havendo diferença estatística, conforme Gráfico 3.



RMS = Raiz Média Quadrada; Glúteo médio ($p=0,08$); Supraespinhoso ($p=0,056$) e trapézio fibras superiores ($p=0,230$), por meio do teste t para amostras pareadas. Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 3 - Análise eletromiográfica dos músculos glúteo médio, supraespinhoso e trapézio fibras superiores de pacientes com fibromialgia. Parnaíba, 2016.

Quando analisado o equilíbrio, por meio da Estabilometria, pôde-se observar uma predominância de desequilíbrio para frente e para a direita, com área de $1,68 \text{ cm}^2$, bem como diminuição do tempo de reação ao desequilíbrio, conforme a Tabela I.

Tabela I - Análise do equilíbrio de pacientes com fibromialgia. Parnaíba, 2016.

	Mínimo	Máximo	Média	DP (+)
Deslocamento total	44,04	92,74	63,28	13,69
Amplitude anteroposterior	1,05	4,82	2,47	1,21
Amplitude médio-lateral	0,59	2,05	1,13	0,46
Área	0,47	3,77	1,68	1,04
Velocidade anteroposterior	1,01	2,32	1,50	0,38
Velocidade médio-lateral	0,87	1,59	1,21	0,21
Frequência média anteroposterior	0,20	0,84	0,49	0,19
Frequência média médio-lateral	0,30	1,64	0,87	0,43

Fonte: Dados da pesquisa.

Discussão

O objetivo deste estudo foi avaliar quanto a fibromialgia interfere tanto fisicamente como mentalmente no que diz respeito a qualidade de vida nos indivíduos acometidos, foi constatado através dos questionários de Sonolência de Epworth, Escala de Depressão de Beck e o SF-36 que os aspectos psicossociais encontram-se em declínio e que em relação à contração muscular e controle do equilíbrio os participantes por meio da eletromiografia e da estabilometria, respectivamente, demonstraram um déficit tanto na contração muscular quando no equilíbrio na posição ortostática.

Um estudo, ao avaliar os sintomas depressivos em pacientes com fibromialgia, em um grupo de 20 mulheres, observou que 75% delas tinha depressão leve a grave (≥ 16 pontos) e nesta pesquisa apenas 45% apresentam estágios depressivos semelhantes. Para estes autores, assim como os distúrbios de sono, a depressão é muito frequente nestas pacientes afetando a sua funcionalidade e a qualidade de vida [3].

Uma pesquisa realizada com pacientes com fibromialgia identificou que 75% delas tinha alterações de sono, as quais tinham correlação direta com a intensidade da dor [2]. A alteração do sono é um sintoma mais frequente em pacientes com fibromialgia e elevam a predisposição ao aparecimento de outras patologias [14]. Quantos aos resultados apresentados no estudo presente, mais de 50% dos participantes apresentaram grande déficit em relação ao sono, dados que corroboram o estudo anteriormente apresentado.

Estudos mostram que no geral a média das pontuações no questionário SF-36 na avaliação inicial são baixas [15,16]. Estudiosos encontraram valores ligeiramente menores que neste estudo, sendo o componente mental mais afetado que o físico. Conforme o Gráfico 2, verifica-se que o componente físico das pacientes está mais afetado que o componente mental [15].

Em relação à eletromiografia realizada nos músculos trapézios, os mesmos não apresentaram sinais de desnervação aguda ou crônica e que mesmo com essa normalidade eletromiográfica esses participantes apresentavam uma considerável dificuldade no momento de relaxar a musculatura, evidenciado perante ondas de contração durante período de relaxamento [17]. O que não corrobora o estudo apresentado, pois os pacientes não apresentaram dificuldade significativa em relaxar a musculatura e sim um maior prejuízo à força de contração muscular, que apresentou diferenças mínimas quando comparados aos momentos de repouso, não somente nos músculos trapézio, como também no supraespinhoso e glúteo médio.

Outro estudo que se utilizou da eletromiografia demonstrou que a musculatura dos membros inferiores apresenta maior fadiga quando comparado a indivíduos saudáveis. Os dados foram obtidos através do teste de senta e levanta, o mesmo utilizado no presente trabalho, e que a musculatura apresentou sinais de fadiga precoce [18]. Além disso o quadro algico apresentado pela fadiga em si faz com que porções diferentes do mesmo músculo sejam recrutados de maneira mais alternada prejudicando a manutenção de uma certa área muscular, provocando assim uma diminuição na força de contração da musculatura [19].

Um dos métodos mais utilizados para avaliar o equilíbrio é a estabilometria. O indivíduo em posição ortostática sobre a plataforma de força as oscilações que o corpo realiza são mensuradas, as quais podem estar ligadas ao risco de quedas [20]. Os pacientes avaliados no presente estudo apresentaram oscilações mais predominantes para frente e para direita o que corrobora estudos cujo déficit de equilíbrio na posição ortostática e nos subsistemas responsáveis pelo controle postural é comum em pessoas com fibromialgia e associado a uma notável instabilidade ântero-posterior [21].

Conclusão

Diante do investigado, conclui-se que os pacientes com fibromialgia apresentam uma redução na contração das musculaturas afetadas, bem como um desequilíbrio anterior e à direita com grande oscilação de área na plataforma de força e alteração no tempo de reação ao desequilíbrio quanto ao aspecto físico. Em relação ao aspecto emocional, constatou-se que a fibromialgia afeta diretamente a rotina dos participantes, levando-os a adquirir certa dificuldade em ter uma noite de sono e assim somatizando com a depressão e os fatores físicos resultando em uma má qualidade de vida. Ainda se faz necessária outros estudos que possam aumentar o número de integrantes, como também, estudar métodos e técnicas que poderiam prevenir tais alterações.

Referências

1. Zeigelboim BS, Moreira DN. Achados vestibulares em pacientes portadores de fibromialgia. *Arquivos Int Otorrinolaringol* 2011;15(3):283-9. <https://doi.org/10.1590/S1809-48722011000300003>
2. Melo LF, Silva SL. Análise neuropsicológica de distúrbios cognitivos em pacientes com fibromialgia, artrite reumatoide e lúpus eritematoso sistêmico. *Rev Bras Reumatol* 2012;52(2):181-8. <https://doi.org/10.1590/S0482-50042012000200003>
3. Homann D, Goes SM, Timossi LS, Leite N. Avaliação da capacidade funcional de mulheres com fibromialgia: métodos diretos e autorrelatados. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2011;13(4):292-8. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2011v13n4p292>
4. Cardoso FS, Curtolo M, Natour J, Lombardi Júnior I. Avaliação da qualidade de vida, força muscular e capacidade funcional em mulheres com fibromialgia. *Rev Bras Reumatol* 2011;51(4):344-50. <https://doi.org/10.1590/S0482-50042011000400006>
5. Hecker CD, Melo C, Tomazoni SS, Martins RABL, Leal Junior ECP. Análise dos efeitos da cinesioterapia e da hidrocinestoterapia sobre a qualidade de vida de pacientes com fibromialgia: um ensaio clínico randomizado. *Fisioter Mov* 2011;24(1):57-64. <https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000100007>

6. Dias MHP, Amaral E, Pai HJ, Tsai DTY, Lotito APN, Leone C et al. Acupuntura em adolescentes com fibromialgia juvenil. *Rev Paul Pediatr* 2012;30(1):6-12. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822012000100002>
7. Cardoso FS, Curtolo M, Natour J, Lombardi Júnior I. Assessment of quality of life, muscle strength and functional capacity in women with fibromyalgia. *Rev Bras Reumatol* 2011;51(4):344-50. <https://doi.org/10.1590/S0482-50042011000400006>
8. Carvalho SM. Avaliação da sequência de ativação da musculatura lombopélvica após a aplicação de técnicas de analgesia [dissertação]. Universidade Federal do Triângulo Mineiro: Uberaba; 2016.
9. Pernambuco LA, Cunha RA, Lins O, Leão JC, Silva HJ. A eletromiografia de superfície nos periódicos nacionais em fonoaudiologia. *Rev CEFAC* 2010;12(4):685-92. <https://doi.org/10.1590/S1516-18462010005000082>
10. Bankoff A, Ciol P, Zamai C, Schmidt A, Dias BD. Estudo do equilíbrio corporal postural através do sistema de baropodometria eletrônica. *Conexões* 2. <https://doi.org/10.20396/conex.v2i2.8637918>
11. Bankoff AD, Campelo TS, Ciol P, Zamai CA. Postura e equilíbrio corporal: um estudo das relações existentes. *Movimento e Percepção* 2006;6:55-70.
12. Batagello R. Análise crítica dos contratos de ensaios clínicos multicêntricos com cooperação estrangeira no Brasil [Tese]. Universidade de Brasília: Brasília;2012.
13. Sociedade Brasileira de Reumatologia. Comissão de Dor, Fibromialgia e Outras Síndromes Dolorosas de Partes Moles. Fibromialgia: cartilha para pacientes. SBR, 2011. 20 p.
14. Ferro CV, Ide MR, Streit MV. Correlação dos distúrbios do sono e parâmetros subjetivos em indivíduos com fibromialgia. *Fisioter Mov* 2008;21(1):33-38.
15. Umay E, Ulas U, Unlu E, Akgun H, Cakci A, Odabasi Z. Importância do período de silêncio cutâneo na fibromialgia e sua relação com as características da doença, distúrbios psicológicos e qualidade de vida dos pacientes. *Rev Bras Reumatol* 2013;53(3):288-95. <https://doi.org/10.1590/S0482-50042013000300007>
16. Jales Junior LH, Costa MDL, Jales Neto LH, Ribeiro JPM, Freitas WJSN, Teixeira MJ. Estimulação elétrica transcraniana por corrente contínua em fibromialgia: efeitos sobre a dor e a qualidade de vida, avaliados clinicamente e por cintilografia de perfusão cerebral. *Rev Dor* 2015;16(1):37-42. <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20150008>
17. Provenza JR. Fibromialgia: correlação clínica, laboratorial e eletromiográfica. *Revista de Ciências Médicas* 1997;6:88-94.
18. Sauer JF. Análise eletromiográfica da fadiga muscular na fibromialgia durante atividade funcional [Dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2010.
19. Pinto SM, Chagas GA, Danza EJ, Fonseca DS, Ferreira AM. Avaliação das características mioelétricas de indivíduos com fibromialgia. XXIV Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica; 2014.
20. Petrella M, Neves TM, Reis JG, Gomes MM, Oliveira RDR, Abreu DCC. Parâmetros do controle postural em mulheres idosas com ou sem histórico de quedas associadas ou não à osteoartrite de joelhos. *Rev Bras Reumatol* 2012;52(4): 512-7. <https://doi.org/10.1590/S0482-50042012000400004>
21. Goes MS. Análise funcional e desempenho físico em mulheres com síndrome da fibromialgia. [Dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2010.