

Artigo original

ANÁLISE DA RELAÇÃO DA ADIPOSIDADE LOCALIZADA E ALTERAÇÕES POSTURAIS

Localized adiposity ratio analysis and postural changes

Carolina Delgadillo Rocha¹, Fernanda Calil Petri Tabox¹,
Patrícia Ferreira Guedes¹, Luana Bastos Peruzzolo¹, Silvia Roca Mejía¹, Jacqueline Daniela
Gutierrez Jurado¹, Andrés Felipe Molina Forlivesi¹, Vitor Alexandre Pezolato¹, Stephany
Luanna Queiroga Farias¹, Felice Picariello¹, Verônica Belloco¹, Rodrigo Marcel Valentim
da Silva², Patrícia Froes Meyer³,

¹Pós Graduação em Fisioterapia Dermato funcional Internacional, Inspirar, Borba Gato.

²Doutor em Fisioterapia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

³Coordenadora da Pós-Graduação em Fisioterapia Dermato funcional da Inspirar, Borba Gato.

Autor correspondente:

patricia.froesmeyer@gmail.com

► RESUMO

Introdução: A gordura corporal, quando em excesso, pode causar sérios distúrbios à saúde e alterações na aparência estética. Um dos fatores que podem influenciar nas variações do contorno corporal dos indivíduos é o alinhamento esquelético, que muitas vezes, é pouco discutido nas propostas de intervenção estética, além de poder influenciar no diagnóstico das patologias estéticas. **Objetivo:** Essa pesquisa tem como objetivo identificar a relação entre a postura e a adiposidade localizada. **Metodologia:** A amostra contou com 40 voluntárias, com idade entre 25 e 45 anos, com protrusão abdominal, sem causa definida. As mulheres foram avaliadas pelo PAFAL, plicometria, avaliação postural com posturógrafo, balança de bioimpedância, onde foi observada a distribuição da gordura localizada das voluntárias, ultrassonografia da camada adiposa e eletromiografia dos músculos reto-abdominais. **Resultados:** Podemos observar que apresentam correlação muito forte entre as variáveis da contração voluntária máxima (CVM) e eletromiografia e correlação moderada do “teste de tensão da cadeia posterior em relação ao “teste de tensão da cadeia anterior: perimetria Mediana. As demais correlações foram fracas ou desprezíveis. **Conclusões:** Para concluir, este estudo fornece insights valiosos sobre a complexa relação entre gordura localizada abdominal e alterações posturais.

Palavras-chaves: adiposidade localizada; avaliação postural; (antropometria).

► ABSTRACT

Excessive body fat can cause serious health disorders and aesthetic appearance changes. One factor that can influence variations in individual body contour is skeletal alignment, which is often underdiscussed in aesthetic intervention proposals, and can also influence the diagnosis of aesthetic pathologies. Objective: This research aims to identify the relationship between posture and localized adiposity. Methodology: The sample consisted of 40 female volunteers, aged between 25 and 45 years, with undefined abdominal protrusion. The women were evaluated using the PAFAL, plicometry, postural assessment with a posture graph, bioimpedance scale, where the distribution of localized fat in the volunteers was observed, ultrasound of the adipose layer, and electromyography of the rectus abdominis muscles. Results: We can observe a very strong correlation between the variables of maximum voluntary contraction (CVM) and electromyography, and a moderate correlation of the “posterior chain tension test” in relation to the “anterior chain tension test: Median perimeter.” The other correlations were weak or negligible. Conclusions: In conclusion, this study provides valuable insights into the complex relationship between abdominal localized fat and postural changes.

Keywords: *localized adiposity; postural assessment; (anthropometry).*

► INTRODUÇÃO

A adiposidade localizada é um conceito científico relacionado à distribuição desigual de tecido adiposo (gordura) em diferentes regiões do corpo. Em outras palavras, refere-se ao acúmulo de gordura em áreas específicas do corpo, como abdômen, coxas, quadris, braços ou outras regiões. A presença da gordura localizada vem sendo um dos maiores motivos de procura de métodos e técnicas dos tratamentos estéticos^{1,2}. Em pessoas consideradas de peso normal, com índice de massa corporal entre 18,5 e 25 kg/m², a gordura corporal pode concentrar-se entre 15 a 25%, aproximadamente, no peso corporal dos homens, e, oscilar entre 20 a 25% na mulheres.³

Apesar de suas importantes funções, a gordura corporal, quando em excesso, pode causar sérios distúrbios à saúde e alterações na aparência estética. Um dos fatores que podem influenciar nas variações do contorno corporal dos indivíduos é o alinhamento esquelético que, muitas vezes, é pouco discutido nas propostas de intervenção estética, além de poder influenciar no diagnóstico das patologias estéticas^{4,5}.

Para Kendall et al. (2007)⁶, o contorno do corpo mostra a relação entre as estruturas esqueléticas e a superfície no alinhamento ideal, além de ocorrerem variações segundo o tipo, o tamanho e a forma do corpo, bem como as suas proporções constituindo-se fatores considerados na distribuição do peso. Outros estudos relataram a existência da relação entre a postura inadequada e a disposição da gordura corporal, onde o acúmulo de gordura ocorre como um meio de compensação^{7,8}. Assim, um indivíduo obeso ou que simplesmente esteja acima do peso considerado ideal pode apresentar uma série de alterações em sua postura (ou vice-versa) causando vários e sérios danos à saúde^{7,8}.

A literatura atual evidencia a relação existente entre os desvios posturais e a presença de gordura localizada, porém, é essencial saber se essa relação afeta a realização dos diagnósticos de patologias estéticas^{9,10}. Portanto, a determinação dessa relação necessita ser realizada com instrumentos mais objetivos e validados. Assim, a proposta do presente estudo será identificar a relação entre má postura e gordura localizada e como esta relação afeta o diagnóstico das patologias estéticas.

► METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Trata-se de um estudo observacional qualitativo e quantitativo, mediante levantamento de dados para avaliar a existência da relação entre desvios posturais e a gordura localizada. A seleção foi iniciada após a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética com parecer 5.972.678. A amostra foi composta por 42 pessoas, escolhidas de forma não probabilística.

Os participantes foram avaliados para a seleção de acordo com as categorias de inclusão e exclusão. Nos critérios de inclusão os participantes apresentaram faixa etária entre 25 e 45 anos de idade, com protrusão abdominal, mas não identificam a causa, IMC entre 18,5 e 25 kg/m². Os critérios de exclusão foram aplicados a todos os participantes que já passaram

por cirurgias plásticas e/ou reparadoras de abdome, não concordarem ou não apresentaram interesse em participar do projeto, não se adaptaram aos horários e procedimentos da pesquisa.

► MATERIAIS E MÉTODOS

As participantes, após a seleção, foram orientadas quanto aos procedimentos a serem realizados e assinarão o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Em seguida, submetidos a avaliação por meio do Protocolo de Avaliação Fisioterapêutica em Adiposidade Localizada (PAFAL), validado por Meyer *et al.*, (2008)¹¹, onde foi abordado os seguintes tópicos: identificação, anamnese, tabagismo, exame físico, medidas e testes como: peso, altura, IMC e pregas cutâneas.

A avaliação postural fotométrica foi realizada no posicionamento na base de apoio do posturógrafo, estando a 190 centímetros de distância da máquina fotográfica, as fotos foram analisadas em perfil. A câmera ficou a uma altura de 117 centímetros do chão. Foi solicitado a manutenção do olhar em um ponto fixo na parede, que fique à altura de seus olhos, com os membros superiores relaxados. Os parâmetros que foram observados durante a avaliação: (a) lordose cervical, (b) protusão ou retração de ombros, (c) cifose torácica, (d) lordose lombar, (e) protusão abdominal e (e) posicionamento do quadril por meio do alinhamento no plano transversal, entre as espinhas ilíacas anterossuperiores e póstero-superiores.

Foram realizados 2 testes, referentes a flexibilidade das cadeias miofasciais: posterior e anterior. O teste da tensão da cadeia posterior foi avaliado pela flexão anterior do tronco, avaliando a ocorrência do fechamento do ângulo coxo-femoral menor ou igual a 90°; o teste da tensão da cadeia anterior, foi realizado pedindo ao participante que retificasse sua coluna lombar^{12,13}.

Em seguida, foi realizada a avaliação por meio de uma balança de bioimpedância, onde foi observada a distribuição da gordura localizada das voluntárias. Foi realizada uma análise do biotipo e das alterações posturais de forma qualitativa.

As voluntárias foram submetidas ao exame de ultrassonografia, que foi realizado na região infra e supra umbilical com as voluntárias posicionadas em decúbito dorsal, em 6 pontos de análise distintos: 3 pontos localizados a 4cm acima da cicatriz umbilical e 3 pontos localizados 4 cm abaixo da cicatriz umbilical. A distância entre os pontos foi de aproximadamente 5cm.

A avaliação eletromiográfica da musculatura reto-abdominal foi realizada posicionando os eletrodos 3 centímetros de cada lado do ponto médio entre as espinhas íliacas ântero superiores (EIAS). Em seguida, foi solicitado à flexão de tronco até a perda total do contato entre as escápulas e a maca e foi quantificado a atividade elétrica do músculo.

As voluntárias foram atendidas em ambulatório de tratamento fisioterapêutico dermatofuncional estruturado adequadamente para o estudo proposto, contendo sistema de refrigeração ambiental apropriado e boas condições de higiene e iluminação.

► ANÁLISE DOS DADOS

As análises dos dados estatísticos desta pesquisa foram analisadas por meio do software Package for the Social Sciences (SPSS) versão 17.0 para Windows. Para a avaliação estatística foram utilizados os métodos da estatística descritiva, e análise uni e multivariada.

► RESULTADOS

A tabela 1 apresenta os dados antropométricos e idade dos voluntários da pesquisa.

	Média±DP	Mínimo	Máximo	IC
Idade	37,05±10,58	23	59	27,76 %
Peso	73,8±12,58	51,6	119,5	34,92%
Altura	1,67±0,09	1,57	1,94	5,44%
IMC	26,11±3,26	19,40	32,90	12,27%

A figura 1 apresenta a correlação entre as variáveis do peso corporal e as alterações posturais das cadeias musculares.

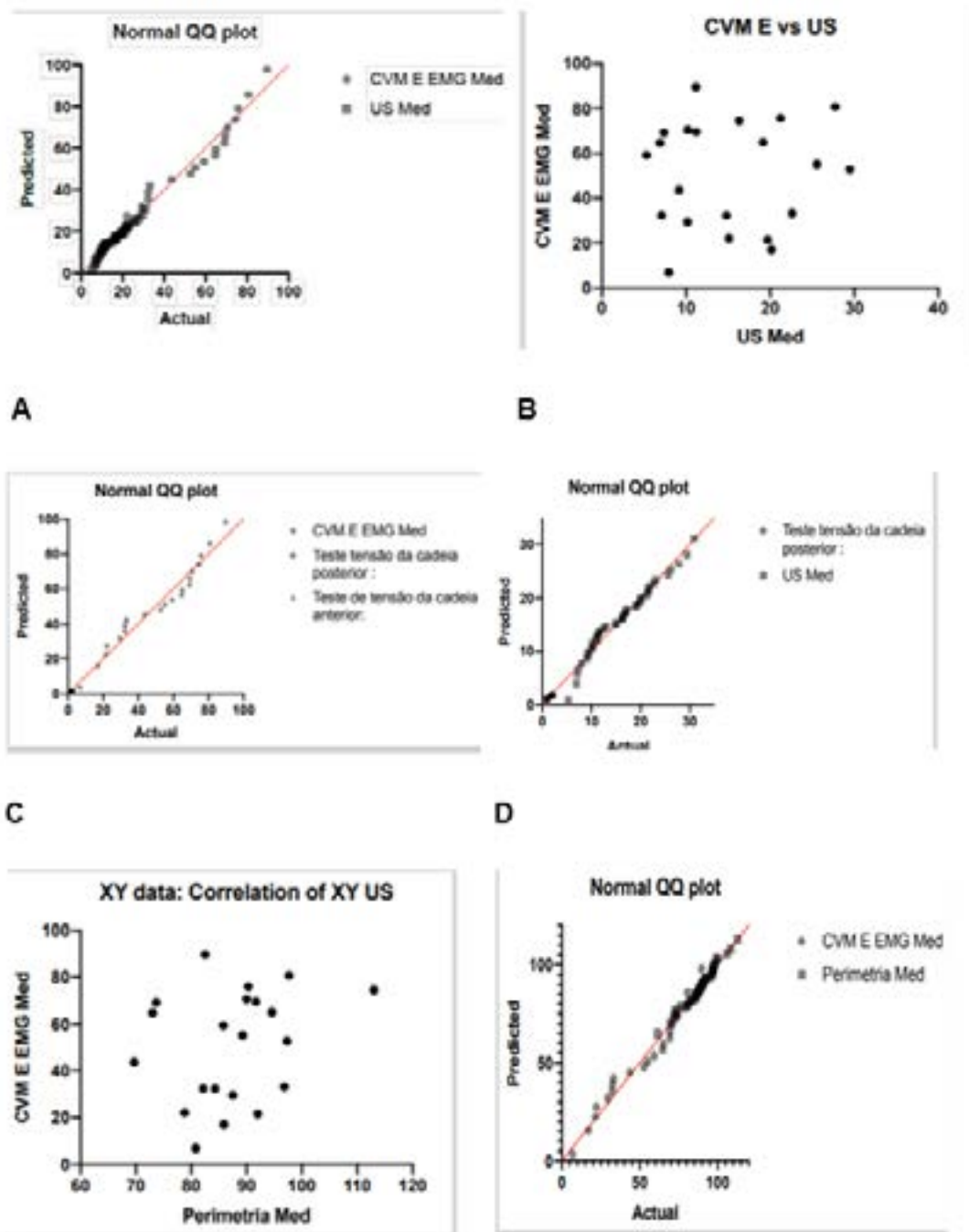


Figura 1: Correlações entre as medidas de distribuição de adiposidade (perimetria e ultrassonografia) e as cadeias posturais (Eletromiografia e Contração Voluntária Máxima). Legendas: CVM (Contração voluntária máxima). EMG (eletromiografia).

A figura 2 apresenta o resultado das correlações entre as variáveis.

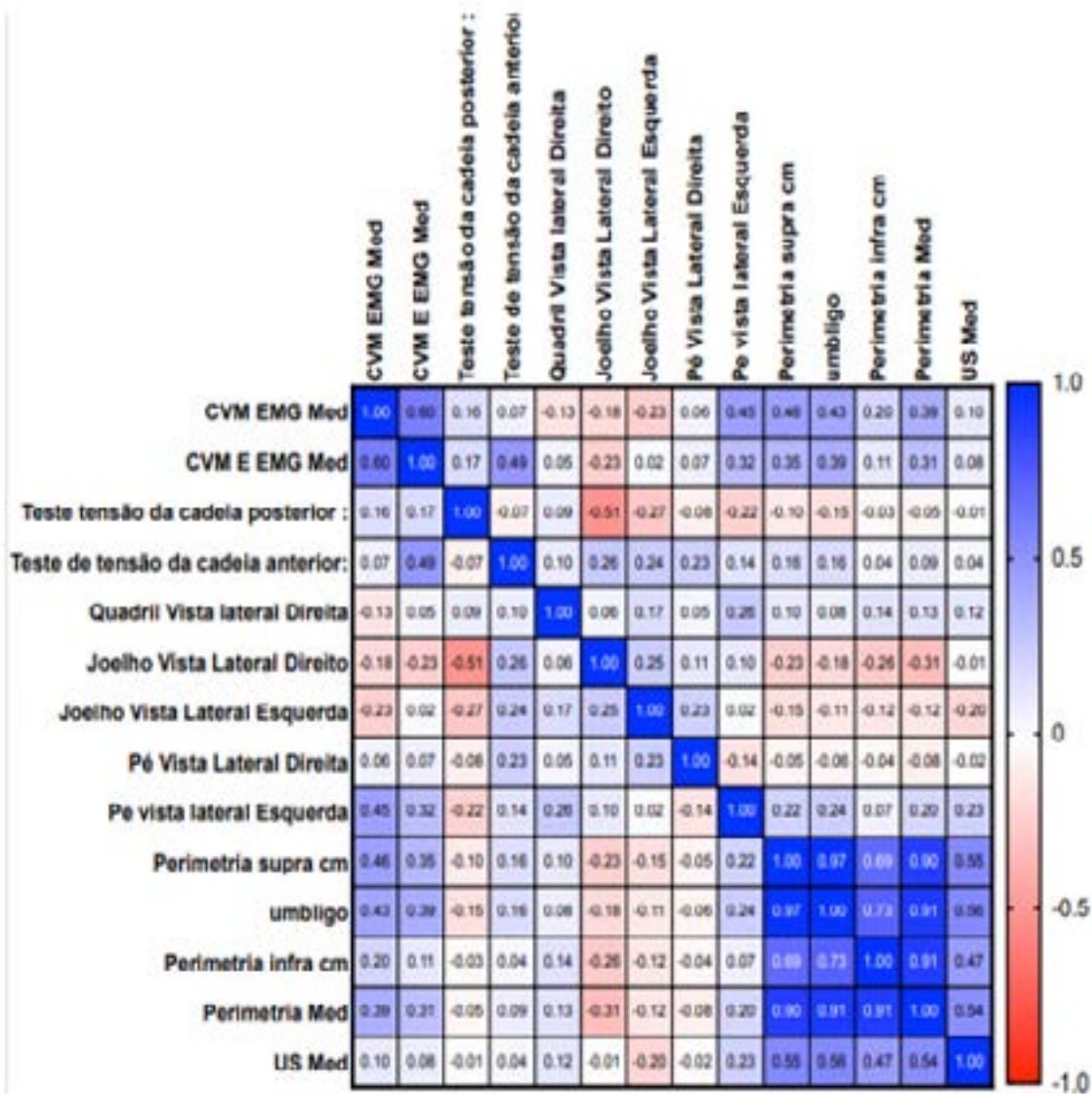


Figura 2: Correlações entre as variáveis do estudo.

Na análise da correlação acima, podemos classificar as mesmas como muito forte (acima de 0,9), forte (entre 0,7 e 0,9), moderada (entre 0,5 e 0,7), fraca (0,3 a 0,5) e desprezível (0,1 a 0,3). Sendo assim, podemos observar que apresentam correlação muito forte CVM E EMG, e uma correlação moderada entre o “teste tensão da cadeia posterior”: No “teste de tensão da cadeia anterior: “Perimetria”. As demais correlações foram fracas ou desprezíveis.

► DISCUSSÃO

Este estudo investigou a relação entre gordura localizada abdominal e alterações posturais. As implicações práticas desses resultados são significativas. Eles sugerem que a avaliação da gordura localizada deve ter uma atenção fundamental na fisioterapia postural, e que intervenções direcionadas podem ser adequadas para tratar desequilíbrios posturais em indivíduos com maior adiposidade abdominal^{13,14}.

Pode-se observar que as alterações posturais em cadeias miofasciais, comunicam-se e influenciam umas às outras, através dos sistemas de transmissão de força entre estruturas musculoesqueléticas e tecido conjuntivo. Considera-se que as alterações de posicionamento são adaptações compensatórias das cadeias miofasciais, buscando a conservação de energia durante a realização dos movimentos^{15,16}.

A média de idade dos participantes ($37,05 \pm 10,58$ anos) e o intervalo de peso e IMC sugerem uma prevalência de sobrepeso, refletindo tendências comuns em populações adultas. Estudos anteriores, também identificaram correlações significativas entre o IMC elevados e as alterações posturais com manifestação de dor musculoesqueléticas reforçando a relevância clínica desses achados^{17,18,19}.

Nossos resultados demonstraram uma correlação muito forte entre a Contração Voluntária Máxima (CVM) e a Eletromiografia (EMG). Isso sugere que a distribuição de gordura localizada pode influenciar diretamente a função muscular e, conseqüentemente, a postura; observou-se que existe uma forte relação entre adiposidade e baixo desempenho muscular²⁰.

As correlações moderadas encontradas para a tensão da cadeia posterior e anterior, e a perimetria mediana, embora notáveis, são menos definitivas. Isso indica uma relação complexa e multifatorial entre a distribuição de gordura e a postura, alinhando-se com a literatura atual que sugere um impacto multifacetado da adiposidade na saúde musculoesquelética^{21,22}.

Em um estudo anterior que avaliou as relações entre fibroedemageloide (FEG) e as alterações biomecânicas do sistema musculoesquelético,

pode-se observar que a assimetria verificada poderia promover alterações biomecânicas que levam as disfunções tróficas na região de glúteos e culotes. Diferentes fatores podem estar envolvidos com a presença de FEG, podendo afetar ambos os glúteos. As alterações identificadas podem promover o aparecimento de diferentes tipos de FEG no mesmo indivíduo, o que pode sugerir que alterações posturais agiriam de forma diferente bilateralmente, podendo explicar a assimetria¹⁰.

No entanto, é importante notar as limitações deste estudo. Uma amostra limitada e a falta de diversidade etária e de peso podem restringir a generalização dos resultados. Além disso, a natureza transversal do estudo impede uma inferência de relações causais. Estudos futuros poderiam explorar essas relações em amostras maiores e mais diversas, e considerar um design longitudinal para estabelecer causalidade.

► CONCLUSÃO

Para concluir, este estudo fornece insights valiosos sobre a complexa relação entre gordura localizada abdominal e alterações posturais. Ele reforça a necessidade de uma abordagem global na fisioterapia, que considere não apenas os aspectos musculares, mas também a distribuição da gordura corporal na gestão de condições posturais.

► REFERÊNCIAS

1. Gaida JE, Ashe MC, Bass SL, Cook JL. Is adiposity an under-recognized risk factor for tendinopathy? A systematic review. *Arthritis Rheum.* 2009;61:840–849. doi: 10.1002/art.24518.
2. Teng KT, Chang CY, Chang LF, Nesaretnam K. Modulation of obesity-induced inflammation by dietary fats: mechanisms and clinical evidence. *Nutr J.* 2014;13:12. doi: 10.1186/1475-2891-13-12.

3. Fonseca-alaniz, Miriam Helena et al. O tecido adiposo como órgão endócrino: da teoria à prática:[revisão]. J. Pediatr. (Rio J.) 83 (5 suppl) • Nov 2007 • <https://doi.org/10.1590/s002175572007000700011>
4. Cameron AJ, Magliano DJ, Dunstan DW, Zimmet PZ, Hesketh K, Peeters A, et al. A bi-directional relationship between obesity and health-related quality of life: evidence from the longitudinal AusDiab study. Int J Obes. 2012;36:295–303. doi: 10.1038/ijo.2011.103
5. Storheim K, Zwart JA. Musculoskeletal disorders and the global burden of disease study. Ann Rheum Dis. 2014;73:949–950. doi: 10.1136/annrheumdis-2014-205327.
6. KENDALL, F. P. et al. Postura. In: Músculos: provas e funções. Barueri: Manole, 2007. Cap. 2. p. 49-117.
7. Park KG, Park KS, Kim MJ, Kim HS, Suh YS, Ahn JD, et al. Relationship between serum adiponectin and leptin concentrations and body fat distribution. Diabetes Res Clin Pract. 2004; 63:135-42.
8. Lancerotto L, Stecco C, Macchi V, Porzionato A, Stecco A, De Caro R. Layers of the abdominal wall: anatomical investigation of subcutaneous tissue and superficial fascia. Surg Radiol Anat. 2011 Dec;33(10):835-42. doi: 10.1007/s00276-010-0772-8. Epub 2011 Jan
9. Bezerra LBR, Covarrubias CP, Cardoso KS, Abib Filho RJ, Bustamante RF, Guedes PF, Tacani RE, Monte KKDS, da Silva RMV, PF . Associação entre alterações posturais e o fibro edema gelóide. Revista Inspirar. 2022;22(2): 1-18.
10. Silva RMV, Oliveira JS , Soares, JJO ; Delgado AM, Costa JS, Medeiros

DC, Rodrigues Filho PC, Nunes JDL, Freire ATL, Macedo ICB, Araújo DDM, Moraes WS, Miranda AR, Araujo AT, Nunes PFL, Rêgo LMF, Araújo DC; Queiroz Filho J, Meyer PF. Correlação entre fibroedemagelóide e dosagem de estradiol. *Revista Catussaba*, 2012; 2(1): 25-34.

11. Meyer, Patricia Froes. et al. Protocolo de avaliação fisioterapêutica em adiposidade localizada. *Fisioter Bras*, p. 26-31, 2008.

12. Santos Angela. *Diagnóstico Clínico postural. Um guia prático*. São Paulo: Summus Editorial 2001.

13. Walsh TP, Arnold JB, Evans AM, Yaxley A, Damarell RA, Shanahan EM. The association between body fat and musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018 Jul 18;19(1):233. doi: 10.1186/s12891-018-2137-0. PMID: 30021590; PMCID: PMC6052598.

14. Brady SR, Mamuaya BB, Cicuttini F, Wluka AE, Wang Y, Hussain SM, Urquhart DM. Body composition is associated with multisite lower body musculoskeletal pain in a community-based study. *J Pain*. 2015 Aug;16(8):700-6. doi: 10.1016/j.jpain.2015.04.006. Epub 2015 May 6. PMID: 25958316.

15. Wilke J, Krause F, Vogt L, Banzer W What Is Evidence-Based About Myofascial Chains: A Systematic Review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016 Mar;97(3):454-61. doi: 10.1016/j.apmr.2015.07.023. Epub

16. Ajimsha MS, Al-Mudahka NR, Al-Madzhar JA. Effectiveness of myofascial release: systematic review of randomized controlled trials *J Bodyw Mov Ther*. 2015 Jan;19(1):102-12. doi: 10.1016/j.jbmt.2014.06.001. Epub 2014 Jun 13. PMID: 25603749.

17. Storheim K, Zwart JA. Musculoskeletal disorders and the global burden of disease study. *Ann Rheum Dis*. 2014; 73:949–950. doi: 10.1136/annrheumdis-2014-205327.
18. Pasco JA, Nicholson GC, Brennan SL, Kotowicz MA. Prevalence of obesity and the relationship between the body mass index and body fat: cross-sectional, population-based data. *PLoS One*. 2012;7: e29580. doi: 10.1371/journal.pone.0029580.
19. Brady SR, Mamuaya BB, Cicuttini F, Wluka AE, Wang Y, Hussain SM, et al. Body composition is associated with multisite lower body musculoskeletal pain in a community-based study. *J Pain*. 2015; 16:700–706. doi: 10.1016/j.jpain.2015.04.006.
20. Chambers TL, Burnett TR, Raue U, Lee GA, Finch WH, Graham BM, Trappe TA, Trappe S. Skeletal muscle size, function, and adiposity with lifelong aerobic exercise. *J Appl Physiol (1985)*. 2020 Feb 1;128(2):368–378. doi: 10.1152/jappphysiol.00426.2019. Epub 2019 Dec 12. PMID: 31829806; PMCID: PMC7052586.
21. Al Saedi A, Debruin DA, Hayes A, Hamrick M. Lipid metabolism in sarcopenia. *Bone*. 2022 Nov; 164:116539. doi: 10.1016/j.bone.2022.116539. Epub 2022 Aug 23. PMID: 36007811.
22. Bowden Davies KA, Pickles S, Sprung VS, Kemp GJ, Alam U, Moore DR, Tahrani AA, Cuthbertson DJ. Redução da atividade física em jovens e idosos: implicações metabólicas e musculoesqueléticas. *Ther Adv Endocrinol Metab*. 19 de novembro de 2019; 10:2042018819888824. doi: 10.1177/2042018819888824. PMID: 31803464; PMCID: PMC6878603.

Recebido em 02/01/2024

Revisado em 12/01/2024

Aceito em 21/02/2024