

CARACTERIZAÇÃO DOS DESVIOS POSTURAIS E SINTOMAS MUSCULOESQUELÉTICOS EM INDIVÍDUOS ADULTOS EUTRÓFICOS E COM EXCESSO DE PESO

Characterization of postural deviations and musculoskeletal symptoms in adult's eutrophic and with overweight.

RESUMO: A obesidade é considerada o problema nutricional de maior ascensão entre a população mundial e responsável pelo surgimento de alterações posturais e queixas musculoesqueléticas significativas entre indivíduos adultos. O objetivo do presente estudo foi caracterizar e comparar os desvios posturais e sintomas musculoesqueléticos presentes em indivíduos adultos eutróficos e com excesso de peso. Trata-se de um estudo analítico transversal e a amostra foi constituída por 21 voluntárias, participantes do projeto "ESEFFEGO EM FORMA" da Universidade Estadual de Goiás. As participantes foram submetidas a uma ficha de avaliação física, avaliação dos sintomas musculoesqueléticos através do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) e avaliação postural pela biofotogrametria computadorizada (Software AICimage 2.1®). Os dados foram analisados no SPSS versão 20.0 com nível de significância de $p < 0,05$. Ao comparar os 3 grupos (eutróficos, pré-obesos e obesos), foi encontrada diferença significativa entre o peso corporal e o IMC ($p < 0,05$). Foram detectadas alterações posturais em todos os grupos, mas ao compará-los nenhuma diferença significativa foi constatada. Com relação a sintomatologia foi encontrada diferença significativa apenas quando analisamos as dores nos braços nas últimas 24 horas ($p = 0,023$). Conclui-se que houve diferença entre o grupo I (eutófico) e III (obesos) ao avaliar o peso corporal. Os 3 grupos não apresentaram relação significativa quando analisados as assimetrias posturais. Houve diferença significativa ao analisar a queixa algica referida nos braços nas últimas 24 horas. **Palavras-chave:** Obesidade. Avaliação Postural. Dor Musculoesquelética. Biofotogrametria Computadorizada.

ABSTRACT: Obesity is considered the highest nutritional problem among the world population and responsible for the appearance of postural alterations and significant musculoskeletal complaints among adult individuals. The objective of the present study was to characterize and compare the postural deviations and musculoskeletal symptoms present in eutrophic and overweight adult individuals. This was a transversal analytical study and the sample consisted of 21 volunteers, participants of the "ESEFFEGO EM FORMA" project of the State University of Goiás. Participants were submitted to a physical evaluation card, evaluation of musculoskeletal symptoms through the Nordic Questionnaire of Osteomuscular Symptoms (QNSO) and postural evaluation by computerized biophotogrammetry (Software AICimage 2.1®). Data were analyzed in SPSS version 20.0 with significance level of $p < 0.05$. When comparing the 3 groups (eutrophic, pre-obese and obese), a significant difference was found between body weight and BMI ($p < 0.05$). Postural changes were detected in all groups, but when comparing them, no significant difference was found. Regarding symptomatology, a significant difference was found only when we analyzed the pains in the arms in the last 24 hours ($p = 0.023$). It was concluded that there was a difference between group I (eutrophic) and III (obese) when evaluating body weight. The 3 groups did not present significant relationship when analyzed the posture asymmetries. There was a significant difference in analyzing the pain complaint reported in the arms in the last 24 hours.

Keywords: Obesity. Postural Evaluation. Musculoskeletal Pain. Computerized Biophotogrammetry.

Laysa da Silva Rezende¹
Aline Cristina Batista Resende de
Morais²
Tânia Cristina Dias da Silva Hamu³

1-Fisioterapeuta Residente do Hospital de Urgências de Goiânia Dr. Valdemiro Cruz (HUGO); na Residência Multiprofissional em Urgência e Trauma;

2- Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus ESEFFEGO;

3- Coordenadora do Laboratório de Pesquisa em Musculoesquelética (LAPEME), Bolsista do Programa de Bolsa de Incentivo a Pesquisa (PROBIP) da Universidade Estadual de Goiás.

E-mail: laysa_rz@hotmail.com

Recebido em: 12/03/2019
Revisado em: 20/04/2019
Aceito em: 27/05/2019

INTRODUÇÃO

A obesidade é considerada uma epidemia mundial e um problema de saúde pública de grande importância presente em países desenvolvidos e em desenvolvimento, além de ser o problema nutricional de maior ascensão observado entre a população nos últimos anos^{1,2,3}. Dados divulgados pelo Ministério da Saúde revelaram que mais da metade da população brasileira está acima do peso (51%), enquanto os obesos somam 17%⁴. A estimativa da Organização Mundial da Saúde (OMS) é que no ano de 2012 mais de um bilhão de pessoas no mundo apresentavam sobrepeso, sendo que destas, 300 milhões eram obesas³.

O estado nutricional de um indivíduo poderá ser classificado de acordo com o seu Índice de Massa Corporal (IMC). Sendo assim, uma pessoa será considerada com sobrepeso quando possuir $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$, pré-obeso de 25,0 a 29,9 kg/m^2 , obeso grau I quando os valores se situarem entre 30 kg/m^2 e 34,9 kg/m^2 , obeso grau II valores entre 35 e 39,9 kg/m^2 e obeso grau III quando o IMC for igual ou maior que 40 kg/m^2 ⁵.

O excesso de peso pode levar a várias alterações no aparelho locomotor, estando relacionado com o aumento de queixas algícas musculoesqueléticas, aumento da instabilidade, piora do equilíbrio e a presença de desvios posturais^{12,16,17,18}. Dentre os desvios posturais presentes na população pré-obesa e obesa destacam-se a hiperlordose lombar, hipercifose dorsal e hiperlordose cervical, anteversão pélvica, joelhos valgus e desabamento dos arcos plantares. Além do mais, podem aparecer

queixas algícas como a cervicobraquialgia, lombalgia, artralguas (quadril, joelhos, tornozelos e pés)^{16,19,20,21}.

Para a identificação destas assimetrias posturais a avaliação postural faz-se necessário como um método para diagnosticar, prevenir e corrigir estes desvios²². Ela pode ser realizada de duas formas: qualitativa e quantitativamente. A primeira é a avaliação postural clássica realizada por meio da análise visual crítica. A segunda é feita por meio da fotogrametria, a qual utiliza imagens fotográficas para avaliar as assimetrias posturais. É um recurso não invasivo, de baixo custo, alta precisão e de resultados confiáveis^{23,24,25,26}. Os principais softwares utilizados para análise postural são: SAPO® ALCimagem® e Corel Draw®²⁷.

Diante do exposto políticas públicas voltadas para a promoção e prevenção da saúde contribuirá na diminuição dos agravos físicos que a obesidade pode ocasionar, além disso a identificação precoce da presença de assimetrias posturais juntamente com sintomatologia osteomuscular na população com excesso de peso favorecerá a realização de tratamentos específicos voltados para uma visão holística do indivíduo. A partir disso, este estudo tem como objetivo caracterizar e relacionar os desvios posturais e as queixas algícas musculoesqueléticas presentes em indivíduos adultos eutróficos e com excesso de peso.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa do tipo analítico transversal. A amostra foi constituída por 21 mulheres divididas em três

grupos (grupo I eutróficas; grupo II pré-obesas e grupo III obesas) que participaram do Projeto de Extensão "ESEFFEGO EM FORMA" oferecido pela Universidade Estadual de Goiás, Câmpus-ESEFFEGO. A participação das voluntárias ocorreu de forma não probabilística intencional. Todas as coletas foram realizadas no LAPEME (Laboratório de Pesquisa e Ensino em Musculoesquelética) localizado na Universidade Estadual de Goiás – Câmpus-ESEFFEGO, durante o período de Agosto de 2015 a Julho de 2016. Os participantes foram convidados verbalmente a participarem da pesquisa e informados quanto aos objetivos da pesquisa e após lerem, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). As participantes foram incluídas no estudo segundo os seguintes critérios: ter idade igual ou acima de 18 anos com padrão eutrófico, de pré-obesidade e obesidade (segundo o IMC), devidamente matriculadas nas atividades comunitárias e esportivas da UEG-ESEFFEGO. Foram excluídas do estudo as participantes que apresentavam doenças reumatológicas e congênitas; déficits de equilíbrio que não permitissem que a participante adotasse a postura ortostática para a realização da avaliação postural, faixa etária que não se enquadrava na classificação de adulto; que não preencheram adequadamente ou que não souberam responder o questionário de sintomas musculoesqueléticos; as que não estavam matriculadas em nenhum programa de atividade da UEG – ESEFFEGO; e aquelas que não quiseram participar e não compareceram no dia da avaliação. As participantes foram orientadas a comparecerem no dia da coleta utilizando roupas adequadas (shorts/top) para

facilitar a demarcação dos pontos anatômicos e realização das fotos.

Os instrumentos utilizados durante a coleta foram: uma balança eletrônica de vidro CAMRY (modelo EB9013) para avaliar o peso corporal em Kg, e um estadiômetro WISO, de madeira, com fita métrica fixada superiormente para avaliar a altura. Para avaliação postural foi utilizado a biofotogrametria computadorizada, programa AICimage 2.1[®].

Antes da realização das fotos para a avaliação postural as participantes preencheram uma ficha de avaliação física contendo: identificação, peso, altura, idade, IMC; e logo em seguida responderam o questionário Nórdico de sintomas osteomusculares em relação a dores no pescoço e cervical, ombros, braços, cotovelos, antebraço, punhos, mãos e dedos, região dorsal, lombar, quadril e MMII, no qual classificava de 0 a 3 a frequência da dor referida nos últimos 24 horas, 7 dias e 12 meses. Após tais procedimentos, foi realizada a coleta das fotografias no qual a máquina digital estava fixa a um tripé Light weight tripod (SL-2111) posicionado a três metros do sujeito ²⁸.

A captura das imagens foi realizada por uma máquina fotográfica digital Fujifilm 14 megapixels, modelo: Finepix SL. Para a demarcação dos pontos usou-se etiquetas azuis e amarelas (12mm). Os pontos anatômicos foram demarcados da seguinte forma: plano frontal anterior (cabeça – entre as sobrancelhas; acrômios, extremidade esternal das clavículas, epicôndilos laterais dos cotovelos e espinhas ilíacas ântero-superiores – EIAS; patelas; tuberosidade da tíbia – TAT); plano sagital, lados direito e esquerdo (acrômio, epicôndilo lateral,

altura máxima da crista íliaca, trocânter maior do fêmur, linha interarticular do joelho, maléolo lateral); plano frontal posterior (processos espinhosos de C7, T12 e L5, ângulo inferior das escápulas e espinhas íliacas póstero-superiores – EIPS, linha poplíteia, calcanhares).

Os dados obtidos foram organizados em uma planilha eletrônica do Excel®. Em seguida os dados foram transferidos para uma planilha do Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20.0 e foram processadas as análises estatísticas considerando um nível de significância de $p < 0,05$. A análise baseou-se na caracterização dos desvios posturais e queixas algicas musculoesqueléticas de adultos eutróficos, pré-obesos e obesos da fotogrametria computadorizada e preenchimento do questionário Nórdico e após analisou-se a presença de diferença significativa entre esses três grupos, no que diz respeito à avaliação postural e dor musculoesquelética.

Da amostra selecionada neste estudo foram utilizados tópicos da estatística descritiva com medidas de tendência central e variabilidade (média e desvio padrão). Para análise da normalidade da distribuição de valores da amostra foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk*, sendo que, a altura, IMC, todas as variáveis do questionário nórdico, e as variáveis para assimetria de calcâneo direito em todos os indivíduos apresentaram-se com distribuição não-normal. Desta forma, com a finalidade de apontar a existência de diferença estatisticamente significativa entre os dados relacionados nas variáveis dos três grupos (eutróficos, pré-obesos e obesos), foram tratados por meio do teste de *Kruskal Wallis*,

seguido pelo teste *post hoc* de *Bonferroni*. O nível de significância adotado para os testes foi de 5% ($p < 0,05$).

Para as outras variáveis foi utilizado o teste de ANOVA one-way e o teste *post hoc* de *Tukey*, uma vez que as mesmas apresentaram-se com distribuição normal. O nível de significância adotado para o teste foi de 5% ($p < 0,05$).

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa e obteve aprovação por meio do Parecer Consubstanciado CEP/HUGO/SES Nº 020/11.

RESULTADOS

A amostra foi constituída por 21 mulheres, com idade média de 54 anos ($\pm 6,99$ anos) sendo distribuídas em três grupos: grupo I (eutróficas, $N = 6$), grupo II (pré-obesas, $N = 6$) e grupo III (obesas, $N = 9$). As variáveis antropométricas para a caracterização da amostra como: idade, altura, massa corporal e IMC, podem ser visualizadas na tabela I. Os grupos constituídos por mulheres eutróficas, pré-obesas e obesas não apresentaram diferença significativa quanto à idade e quanto à altura. No entanto, houve diferença significativa quando comparados à massa corporal e ao IMC ($p < 0,05$), conforme evidencia a tabela 1.

A Tabela 2 demonstra a caracterização e a quantificação das assimetrias posturais encontradas nos três grupos, juntamente com a comparação entre os mesmos para os desvios posturais.

Todas as estruturas analisadas não apresentaram diferença estatisticamente significativa presente nos três grupos, não

justificando a necessidade de realizar a comparação entre eles.

Tabela 1 – Média, desvio padrão e comparação das variáveis antropométricas da amostra (n=21)

Variáveis Antropométricas	Valores médios e desvio padrão			Comparação entre os grupos			
	Grupo I	Grupo II	Grupo III	p	Grupo II X Grupo I	Grupo II X Grupo III	Grupo I X Grupo III
Idade (anos)	53,17 (±9,60)	53,33 (± 6,08)	55,00 (±6,28)	0,673	-	-	-
Altura (metros)	1,56 (±0,04)	1,54 (±0,03)	1,54 (±0,05)	0,554	-	-	-
Massa corporal (Kg)	55,70 (±4,01)	64,91 (± 2,97)	76,22 (±8,75)	<0,001*	0,056	0,010	<0,001
Índice de massa Corporal (Kg/m ²)	22,72 (±1,75)	27,32 (±1,75)	31,95 (±1,87)	<0,001**	<0,001	<0,001	<0,001

Fonte: próprio autor.

p* ANOVA one-way seguido por *post hoc de Tukey*

p** Kruskal Wallis seguido por *post hoc de Bonferroni*

Tabela 2 - Caracterização e quantificação das assimetrias posturais por grupo e a comparação entre os grupos.

Estruturas analisadas	(n=21)			p	valor p
	Grupo I	Grupo II	Grupo III		
Assimetria de cabeça	2,67° (±2,37°)	1,98° (±1,70°)	2,05° (±1,75°)		0,737
Assimetria de ombro	1,17° (±1,04°)	2,66° (±1,87°)	1,30° (±1,24°)		0,110
Assimetria de escápulas	3,21° (±2,13°)	3,89° (±1,54°)	4,04° (±2,29°)		0,741
Altura das EIAs	2,99° (±1,66°)	2,29° (±1,52°)	2,45° (±2,15°)		0,788
Assimetria da coluna torácica	1,56°	1,29° (±0,74°)	1,80° (±1,44°)	(±1,66°)	0,786
Assimetria de coluna lombar	2,51°	3,25° (±3,05°)	3,10° (±1,69°)	(±1,30)	0,795
Assimetria de calcanhar direito	1,46°	3,91° (±2,55°)	0,60° (±4,31°)	(±1,21°)	0,278
Assimetria de calcanhar esquerdo	0,44°	4,10° (±1,09°)	2,82° (±5,27°)	(±4,36°)	0,308

Fonte: próprio autor

p Teste Anova para todas as variáveis exceto para assimetria de calcanhar direito, onde foi realizado teste de *Kruskal Wallis*.

A caracterização da frequência total das queixas algícas musculoesqueléticas presentes nos três grupos nos últimos 12 meses, 7 dias e 24 horas encontra-se descrita na tabela 3.

No contexto geral da sintomatologia, encontrou-se diferença estatística para a região dos braços nas últimas 24 horas, enquanto nas outras localidades não houve diferença presente nos três grupos.

Quando comparados os grupos com relação à presença de sintomatologia nas últimas 24 horas, verificou-se a presença de diferença significativa para a região dos braços (p=0,026) no GIII versus GI, enquanto quando comparamos os grupos I e II, II e III, nenhuma diferença significativa pôde ser notada (Tabela 4)

Tabela 3. Frequência total das queixas algicas musculoesqueléticas nas últimas 24 horas, 7 dias e 12 meses presentes nos três grupos (n=21).

Região	12 meses		p	7 dias		p	24 horas		p
	SIM	NÃO		SIM	NÃO		SIM	NÃO	
Cervical	71,4%	28,6%	0,862	61,9%	38,1%	0,449	52,4%	47,6%	0,462
Ombros	76,2%	23,8%	0,795	71,4%	28,6%	0,269	42,9%	57,1%	0,319
Braços	66,7%	33,3%	0,551	61,9%	38,1%	0,449	38,1%	61,9%	0,038*
Cotovelos	52,4%	47,6%	0,462	47,6%	52,4%	0,336	33,3%	66,7%	0,189
Antebraços	47,6%	52,4%	0,336	47,6%	52,4%	0,336	33,3%	66,7%	0,189
Punhos/Mãos	71,4%	28,6%	0,862	66,7%	33,3%	0,551	42,9%	57,1%	0,610
Dorsal	66,7%	33,3%	0,551	57,1%	42,9%	0,610	52,4%	47,6%	0,706
Lombar	95,2%	4,8%	0,513	81%	19%	0,569	57,1%	42,9%	0,150
Quadril	81%	19%	0,952	61,9%	38,1%	0,229	61,9%	38,1%	0,786

Fonte: próprio autor

p* Kruskal Wallis sendo $p < 0,05$

Tabela 4. Frequência das queixas algicas musculoesqueléticas nas últimas 24 horas e a comparação das mesmas entre os três grupos.

Região	Frequência						p	Comparação entre os grupos p**		
	GI		GII		GIII			GII x GI	GII x GIII	GIII x GI
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO				
Cervical	33,3%	66,7%	50%	50%	66,7%	33,3%	0,462	-	-	-
Ombros	16,7%	83,3%	50%	50%	55,6%	44,4%	0,319	-	-	-
Braços	0	100%	33,3%	66,7%	66,7%	33,3%	0,038*	0,589	0,477	0,026**
Cotovelos	16,7%	83,3%	16,7%	83,3%	55,6%	44,4%	0,189	-	-	-
Antebraços	16,7%	83,3%	16,7%	83,3%	55,6%	44,4%	0,189	-	-	-
Punhos/Mãos	33,3%	66,7%	33,3%	66,7%	55,6%	44,4%	0,610	-	-	-
Dorsal	50%	50%	66,7%	33,3%	44,4%	55,6%	0,706	-	-	-
Lombar	83,3%	16,7%	66,7%	33,3%	33,3%	66,7%	0,150	-	-	-
Quadril	66,7%	33,3%	50%	50%	66,7%	33,3%	0,786	-	-	-

Fonte: próprio autor.

Nota: p* Kruskal Wallis $p < 0,05$, p** *post hoc Bonferroni* $p < 0,05$

Nos últimos 7 dias as participantes eutróficas (Grupo I) apresentaram dor com maior intensidade nos ombros, região dorsal, região lombar, quadril e MMII totalizando 66,7% das queixas, enquanto o grupo II e o grupo III relataram maiores queixas álgicas na coluna lombar, correspondendo, respectivamente a 83,3% e 88,9%. Não houve diferença significativa quando analisamos a frequência das queixas álgicas musculoesqueléticas na última semana entre os três grupos e quando comparamos os grupos entre si. Nos últimos 12 meses o grupo I, grupo II e grupo III apresentaram maiores queixas na região lombar correspondendo a 100%, 100% e 88,9%. Nos três grupos o comprometimento do quadril e MMII também foi relevante. Já o grupo III apresentou queixas semelhantes em todas as regiões exceto cotovelo e antebraço. Não houve diferença significativa quando comparamos os três grupos e a incidência das queixas e quando comparamos os grupos entre si.

DISCUSSÃO

Neste estudo foi obtida uma amostra de 21 participantes divididos em três grupos: grupo I (eutróficos), grupo II (pré-obesos) e grupo III (obesos), com idade média de 54 anos ($\pm 6,99$ anos). Toda a amostra foi constituída por indivíduos do gênero feminino, assemelhando-se aos estudos de Caberlon²⁹ que verificou a influência da dor osteomuscular nas atividades laborais em obesos e verificou que 74,7% eram mulheres, além do mais, a literatura mostra que as mesmas apresentam maiores assimetrias posturais quando comparadas aos homens¹⁶. Estes resultados podem ser justificados por dados do Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE)

o qual constatou que o gênero feminino representa 58,2% de pessoas acima do peso podendo chegar a mais de 70% na faixa etária dos 55 aos 64 anos³⁰, idade próxima à média apresentada no nosso estudo.

Quando se comparou as variáveis IMC e peso corporal (kg) houve diferença significativa entre os grupos, assemelhando-se aos achados de Silva et. al³¹ que comparou apenas indivíduos obesos e não-obesos e ao estudo de Hamu³² que comparou os mesmos grupos de indivíduos.

O posicionamento correto da coluna vertebral compreende as suas curvaturas fisiológicas, sendo que sua estabilidade pode ser prejudicada no indivíduo obeso devido à distribuição da massa em todo o corpo³⁶. O atual estudo, demonstrou maiores assimetrias da coluna torácica nas mulheres obesas, e maiores assimetrias da coluna lombar nas mulheres com pré obesidade. Estes achados assemelham-se com a pesquisa de Corrêa et al³⁴, o qual avaliou o alinhamento da coluna superior (C7 – T9) e coluna inferior (T9 – L5) e encontrou índices elevados de inclinação dos segmentos avaliados, tais resultados sugerem a presença de escoliose

As assimetrias posturais encontradas na presente pesquisa foram mais frequentes nas participantes eutróficas seguidas pelas obesas, principalmente as assimetrias de cabeça. Os relatos de Almeida³³ et al. revelaram que há relação da assimetria de cabeça no plano horizontal de acordo com o aumento do IMC. Outros estudos evidenciaram que a inclinação da cabeça foi a segunda maior circunstância referida, acometendo 47,1% dos avaliados obesos³⁴. De acordo com Kendal et al³⁵, para que se tenha um bom alinhamento da cabeça

e pescoço é necessário alinhamento adequado da coluna torácica, pois esta pode influenciar de forma prejudicial os segmentos citados. Tal afirmação corrobora com nosso estudo, já que a assimetria da cabeça encontrada pode estar relacionada com a alteração da coluna torácica.

Quando as assimetrias dos membros superiores foram avaliadas verificou-se que as variáveis, assimetrias de ombro e de escápula foram maiores nos grupos pré-obesos e obesos quando comparados ao grupo eutróficos, corroborando com outra pesquisa onde as obesas avaliadas demonstraram alta prevalência de alterações nos ombros, totalizando 50% da amostra³¹. Da mesma forma os estudos de Bankoff, Schimdt e Barros¹⁶ avaliaram um grupo de mulheres obesas e tal amostra apresentou alterações na angulação referente aos ombros. A cintura escapular consiste numa região de grande mobilidade e, portanto, a mesma está frequentemente associada a mudanças posturais. Isso resulta em alteração da amplitude de movimento dos membros superiores, sendo muita das vezes associado a síndromes que envolvem o ombro³⁷. Tais alterações somadas ao tamanho das mamas podem levar a modificações na coluna, especialmente na torácica e lombar, contribuindo com o desequilíbrio postural e a instabilidade³⁶.

Este fato pode justificar os achados do presente estudo ao avaliarmos os sintomas musculoesqueléticos entre os três grupos. Isso porque ao comparar os três grupos observa-se a presença de diferença significativa para a região dos braços ($p=0,038$). Este resultado se

assemelha aos estudos de Macêdo³⁸ e Caberton²⁹, os quais avaliaram os sintomas algícos musculoesqueléticos em obesos nos últimos 12 meses e 7 dias e encontrou alta prevalência de dor nos punhos/mãos/dedos (60,7%) e nos ombros (57,1%). A primeira pesquisa ressalta ainda que a dor no ombro foi a mais citada como fator incapacitante para se realizar alguma tarefa de forma normal. Em nossos estudos encontramos diferença significativa nos braços em relação às últimas 24 horas, o que pode ser justificado por tarefas realizadas no dia anterior, sendo que essas queixas podem estar relacionadas com LER/DORT devido a fatores ocupacionais, que atingem principalmente os membros superiores³⁹.

Kendall et al⁴⁰ admite que a pelve é a chave para o alinhamento postural, sendo que na posição neutra as EIAS estão no mesmo plano transversal. Caso ocorra algum desequilíbrio muscular, tanto a postura na parte inferior quanto superior do corpo será afetada. No atual estudo encontramos maiores assimetrias na altura das EIAS nas participantes eutróficas seguido pelas obesas. Esse achado pode se justificar devido ao padrão comum de distribuição de massa corporal no quadril das mulheres³³, já que toda a amostra presente é constituída pelo gênero feminino. Mesmo assim, alguns estudos demonstram a associação do desnivelamento do quadril com indivíduos que possuem excesso de peso^{34, 41}.

Em relação aos membros inferiores foi avaliada a assimetria do calcânhar levando em consideração o alinhamento do tendão do calcâneo na vista frontal posterior. O tendão é considerado normal quando sua angulação é

igual a zero e valgo/pronado ou varo/supinado quando encontramos valores diferentes⁴². No presente estudo, registramos maior angulação no calcânhar esquerdo (4,10°) das mulheres com pré obesidade, porém sem classificá-los como valgo ou varo. Outra pesquisa verificou maiores alterações à esquerda nos obesos e pré obesos quando comparados aos eutróficos, além de encontrar altos valores na angulação do calcâneo em tais indivíduos⁴³. De forma semelhante, Carvalho⁴², encontrou maior escore de avaliação no membro inferior esquerdo em relação ao direito, associando o pé esquerdo à função de suporte. As alterações dos ângulos da parte inferior do corpo tentam compensar as modificações ocasionadas devido o deslocamento do centro de gravidade, podendo gerar graves transtornos posturais e colaborar com o mau funcionamento muscular^{44, 35}.

Relatos na literatura associam a obesidade com o aumento do quadro de dores, uma vez que essas queixas álgicas podem estar associadas ao trabalho⁴⁵, o que corrobora com nosso estudo, já que a média de idade encontrada (54 anos) está dentro da faixa etária de indivíduos ativos economicamente⁴⁶. Os nossos achados demonstraram alta incidência de dor lombar nos indivíduos com pré-obesidade e obesidade. De forma similar, outros estudos associaram a obesidade com a presença de lombalgia^{47, 48, 49}. Isso pode ser explicado pela distribuição da massa corporal no abdômen que somados às alterações posturais podem ocasionar a dor lombar³⁶.

Em decorrência do surgimento das assimetrias posturais em MMII queixas álgicas musculoesqueléticas podem ser detectadas nesta região, além da coluna lombar. Os achados de Auricchio, Rebelato e Castro²¹ encontraram relação positiva entre obesidade e dores nos joelhos, pés e tornozelos, semelhante aos estudos do ano de 2007²⁰ e 2009⁵⁰ os quais obtiveram como destaque dores nos joelhos, quadris, tornozelos/pés e coluna como sendo a reclamação mais comum entre a população obesa avaliada. Da mesma forma, Marques⁵¹ encontrou diferença significativa ao associar o índice de massa corporal às queixas álgicas nos quadris e joelhos, sendo que é visto também a correlação positiva entre o aumento do IMC e a osteoartrose principalmente em MMII. Isso ocorre devido ao fato dessas articulações sustentarem o peso corporal^{50, 52}.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos com essa pesquisa demonstram que os grupos constituídos por mulheres eutróficas, pré-obesas e obesas não apresentaram diferença significativa quanto à idade e quanto à altura, mas houve diferença significativa quando comparados à massa corporal e ao IMC ($p < 0,05$).

As estruturas analisadas não apresentaram diferença estatisticamente significativa presente nos três grupos.

Houve diferença estatística para sintomatologia na região dos braços nas últimas 24 horas, enquanto nas outras localidades não houve diferença presente nos três grupos, e quando comparados os grupos houve diferença significativa para o GIII versus GI ($p = 0,026$). As participantes eutróficas (Grupo I)

apresentaram dor com maior intensidade nos ombros, região dorsal, região lombar, quadril e MMII, enquanto o grupo II e o grupo III relataram maiores queixas algicas na coluna lombar nos últimos 7 dias. Nos últimos 12 meses o grupo I, grupo II e grupo III apresentaram maiores queixas na região lombar. Não houve diferença significativa quando comparamos os três grupos e a incidência das queixas e quando comparamos os grupos entre si.

REFERÊNCIAS

1. Monteiro CA, Mondini L, Souza ALM, et. al. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: Monteiro CA, organizador. Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças. 1995; 247-55.
2. Blumenkrantz M. Obesity: the world's metabolic disorder [online]. Beverly Hills, 1997. Disponível em: <<http://www.quantumhpc.com.obesity.htm>>. Acesso em 22 Set de 2014.
3. Coutinho J. Obesidade. Rev Portug de Cir. 2012; 20(2): 74-75.
4. Vigitel BR. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico, 2013.
5. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. [Internet] Geneva: World Health Organization. 2000.
6. Oliveira CSR. Contextualização da produção científica brasileira sobre obesidade em pessoas idosas. [Trabalho de conclusão de curso]. Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba, 2016.
7. Moraes SA, Checchio MV, Freitas ICM. O efeito independente da obesidade central sobre a hipertensão arterial em adultos residentes em Ribeirão Preto, SP, 2007. Projeto EPIDCV. Rev. Bras. Epidemiol. 2015; 18(1).
8. Bloch KV, Klein CH, Szklo M, et. al. Prevalências de hipertensão arterial e obesidade em adolescentes brasileiros. Rev Sau Pub, 2016;50 (sup 1): 9s.
9. Flor LS, Campos MR, Oliveira AF, Schramm JMA. Carga de diabetes no Brasil: fração atribuível ao sobrepeso, obesidade e excesso de peso. Rev Sau Pub 2015; 49:29
10. Petermann XB, Machado IS, Pimentel BN, et. al. Epidemiologia e cuidado à diabetes mellitus praticado na atenção primária à saúde: uma revisão narrativa. Rev Sau, Santa Maria, 2015; 41(1): 49-56.
11. Magalhães AT, Silva BAK, Ribeiro AJ, et.al. Avaliação do risco de desenvolver diabetes mellitus tipo 2 em população universitária. Rev Bras em Prom da Saúde. 2015; 28 (Issue 1):5-15
12. Mazzocante RP, Moraes JFVN, Campbell CSG. Gastos públicos diretos com a obesidade e doenças associadas no Brasil. Rev. Ciênc. Méd. 2012; 21(1-6): 25-34.
13. Bahia LR, Araújo DV. Impacto econômico da obesidade no Brasil. Rev HUPE, Rio de Janeiro. 2014; 13(1):13-17
14. World Health Organization. Physical status: Obesidad y sobrepeso. [internet]. 2015 [citado em 15 Mar. 2016] n. 311. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>>. Acesso
15. Cercato C, Silva S, Sato A, et. al. Risco cardiovascular em uma população de obesos. Arq Bras Endocrinol Metab. 2000; 44(1).
16. Bankoff ADP, Zamai CA, Schimdt A, et. al. Estudo das alterações morfológicas do sistema locomotor: postura corporal x obesidade. Rev da Educ Fis/UEM. 2003; 14(2): 41-48.
17. Arruda MF. Análise postural computadorizada de alterações musculoesqueléticas decorrentes do sobrepeso em escolares. Motriz, 2009; 15(1):143-50.
18. Alonso AC. Fatores antropométricos que interferem no equilíbrio postural. Braz Journ of Biomech, 2012; 13(25).
19. Detsh C, Luz AMH, Candotti CT, et. al. Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. Rev Panam Salud Pub. 2007;21(4): 231-4.
20. Rasia J, Berlezi EM, Bigolin SE, et. al. A relação do sobrepeso e obesidade com desconfortos musculoesqueléticos de mulheres pós-menopausa. RBCEH, Passo Fundo. 2007; 4(1):28-38.
21. Aurichio TR, Rebelatto JR, Castro AP. Obesidade em idosos do município de São Carlos SP e sua associação com diabetes melito e dor articular. Fisioter e pesq, São Paulo. 2010; 17(2): 114-7.
22. Ribeiro EP. Avaliação postural verificada através da biofotogrametria após uso do seatball em cirurgões dentistas do Cais Nova Era. [Monografia]. Goiânia: Universidade Estadual de Goiás – UEG/ESEFFEGO; 2009.
23. Jeffery M. Using digital image processing for the assessment of postural changes and movement patterns in bodywork clients. Journal of bodywork and movement therapies. 2001; 5(1):11-20.
24. Sato TO, Vieira ER, Coury HJCG. Análise da confiabilidade de técnicas fotométricas para medir a flexão anterior do tronco. Rev Bras de Fisioter. 2003, 5(1):53-59.

25. Sanchez HM, Morais EG, Canto RST, et. al. Avaliação postural de indivíduos portadores de deficiência visual através da biofotogrametria computadorizada. *Fisioter. mov.* 2008 abr/jun; 21(2):11-20.
26. Iunes DH, Bevilacqua-Grossi D, Oliveira AS, et. al. Análise comparativa entre avaliação postural visual e por fotogrametria computadorizada. *Rev Bras Fisioter.* 2009;13(4):308-15.
27. Santos ACA, Fantinati AMM. Os principais softwares utilizados na biofotogrametria computadorizada para avaliação postural: uma revisão sistemática. *Rev. Movimenta.* 2011; 4(2): 139-148.
28. Santos ACA, Capeleti LA, Fantinati AMM, et. al. Análise do software Alcmage® utilizado na avaliação postural. *Rev Movimenta.* 2013; 6(2).
29. Caberlon CF. Influência da dor osteomuscular nas atividades laborais em obesos [Dissertação]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina, 2013.
30. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa nacional de saúde: 2013: ciclos de vida: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.
31. Silva LR, Rodacki ALF, Brandalize M, et. al. Alterações posturais em crianças e adolescentes obesos e não-obesos. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2011, 13(6):448-454.
32. Hamu TCDS. Comparação da cinética da marcha entre mulheres obesas e mulheres eutróficas [Tese]. Brasília; Universidade de Brasília. Faculdade de Ciências da Saúde, Brasília, 2013.
33. Almeida VP, Guimarães FS, Moço VJR et. al. Correlação entre função pulmonar, postura e composição corporal em pacientes com asma. *Rev. Port Pneum.* 2013; 19 (5): 204-210.
34. Corrêa CCA, Flenger M, Nascimento JH et. al. Avaliação biofotométrica da postura em pacientes obesos mórbidos candidatos a cirurgia bariátrica. *Rev. Sau. Int.* 2015; 8 (15-16).
35. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MMR, Romani WA. Músculos: provas e funções com postura e dor. 2ª ed. Barueri: Manole, 2007.
36. Siqueira GR, Silva GAP. Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura. *Rev. Fisioter. Mov.* 2011; 24(3): 557-566.
37. Rezende CP, Faião DR. Incidência de Alterações Posturais da Cintura Escapular em Universitários da Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Juiz de Fora [monografia]. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de educação física e desportos.
38. Macêdo HMP. Prevalência de sintomas algícos em obesos [Trabalho de conclusão de curso]. Campina Grande: Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2015.
39. Przysiezny WL. Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: um enfoque ergonômico [Monografia]. Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, programa de pós-graduação em Engenharia de Produção e Sistemas – Ergonomia, 2000.
40. Kendall FP, Creary EK, Provance PG. Músculos provas e funções. São Paulo: Manole; 1995.
41. Miranda R, Schor E, Grão MJBC. Avaliação postural em mulheres com dor pélvica crônica. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2009; 31 (7):353-60.
42. Carvalho BKG. Índice da postura do pé (IPP-6) e sua relação com o sexo, idade e índice de massa corpórea em adolescentes de 10 a 14 anos: um estudo transversal [dissertation]. São Paulo: University of São Paulo, Faculdade de Medicina; 2016 [cited 2017-05-12].
43. Andrade LC, Osório RAL, Ribeiro W. Correlação da impressão plantar com disfunções biomecânicas crânio cervicais e em membros inferiores em adolescentes obesos. *ver Fisioter S Fun.* 2012; 1(1): 28-34
44. Fisberg M. Atualizações em obesidade na infância e adolescência. São Paulo: Atheneu; 2004.
45. Gesser AF, Demartino AM, Oliveira DF et.al. Qualidade de vida em mulheres com peso normal, sobrepeso e obesidade: uma perspectiva subjetiva e individual. *Rev Bai Sau Pub.* 2015; 38(4): 897.
46. Oliveira CM, Neto JFR, Silveira MF, et al. Impacto dos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis na qualidade de vida. *Cien Saude Colet.* 2013;18(3):873-82.
47. Vargas PA, Hamu TCDS. Dor lombar e excesso de peso no programa de promoção e atenção à saúde de pessoas obesas-Eseffego em forma. *Anais do Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG (CEPE).* 2017; 3.
48. Fontes AP, Anita NL. Prevalência de dor lombar e fatores associados entre adultos de cidade média brasileira. *Rev Ciên & Sau Col.* 2015;20.5
49. Rocha GG. Saúde do trabalhador e dor lombar: fatores associados e novas tecnologias analíticas [Dissertação]. Santa Cruz do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul, 2015.
50. Soccol FB, Peruzzo SS, Mortari D et.al. Prevalência de artralgia em indivíduos obesos no pré e pós-operatório tardio de cirurgia bariátrica. *Rev. Scientia Medica.* 2009; 19(2): 69-74.
51. Marques ANB. Excesso de peso, obesidade, dor musculoesquelética e osteoartrose: prevalência e associação em cuidados de saúde primários [Tese de doutorado]. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2015.

52. Loures FB, Góes RFA, Labronici PJ et. al. Avaliação do índice de massa corporal como fator prognóstico na osteoartrose do joelho. Rev. Bras. de Ortopedia. 2016; 51(4).