

AValiação DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PACIENTES ATENDIDOS PELO PROGRAMA DE HIPERDIA DE UM MUNICÍPIO DO CENTRO-SUL DO PIAUÍ

Yan de Lima Borges¹, Lucas Evangelista de Sousa Rocha¹, Maria Anunciada de Sousa Alves¹
 José Lucas Cavalcante Nunes¹, Iane de Lima Borges², Tayrine de Lima Borges³
 Juliane Barroso Leal⁴, Juçara Barroso Leal⁴

RESUMO

A Hipertensão Arterial é caracterizada pelo aumento da pressão arterial exercida nos vasos, estando relacionada como a obesidade. O objetivo do estudo foi descrever as principais alterações na composição corporal em hipertensos através da coleta das medidas antropométricas. A pesquisa trata-se de um estudo transversal, de caráter quantitativo e explicativo, com 40 participantes inseridos no programa Hiperdia. Os instrumentos da pesquisa utilizados foram um esfigmomanômetro para análise da pressão arterial, uma fita métrica e bioimpedância para a avaliação da composição corporal. Os dados foram analisados no programa SPSS 22.0, além da aplicação do Anova One-way para comparar as variáveis antropométricas e o nível de pressão. Verificou-se que o Índice de Massa Corporal apresentou média de Sobrepeso (28,82 ±4,25kg/m²) e percentual em Obesidade I de 41%. Já os dados de RCQ predominaram-se em valores de 0,92 cm (± 0,25) e em porcentagem de 46,15% classificando-os ambos como Alto. Ademais, a correlação da Hipertensão Arterial com a Composição Corporal proporcionou maiores valores para o Estágio I com presença de Sobrepeso, Alto Risco para Doenças Cardiovasculares, gordura corporal e visceral. No entanto, houve correlação positiva apenas para Circunferência da Cintura (p=0,04) e Relação Cintura-Quadril (p=0,02) segundo o Teste de ANOVA. Conclui-se que quanto maior o nível da Hipertensão maior o desenvolvimento de acúmulo de gordura, e piora da massa muscular e metabolismo. Dessa forma, é relevante monitorizar a Hipertensão e a composição corporal, visando à prevenção e reabilitação de patologias e repercussão hemodinâmica.

Palavras-chave: Hipertensão. Obesidade. Composição corporal.

1 - Graduando em Fisioterapia, Instituto de Educação Superior Raimundo Sá-IESRSA, Picos, Piauí, Brasil.

ABSTRACT

Evaluation of the body composition of patients served by the hyperdia program of a municipality of centro-southern Piauí

Arterial Hypertension is characterized by an increase in blood pressure exerted in the vessels, being related to obesity. The aim of the study is to describe the main changes in body composition in hypertensive patients through the collection of anthropometric measurements. The research is a cross-sectional study, of quantitative and explanatory character, with 40 participants included in the Hiperdia program. The research instruments used were a sphygmomanometer for blood pressure analysis, a tape measure and bioimpedance for the assessment of body composition. The data were analyzed using the SPSS 22.0 program, in addition to the application of Anova One-way to compare the anthropometric variables and the pressure level. It was found that the Body Mass Index showed an average of overweight (28.82 ± 4.25kg / m²) and 41% in Obesity I. The WHR data were predominant in values of 0.92 cm (± 0.25) and in a percentage of 46.15%, classifying them both as High. Furthermore, the correlation between Arterial Hypertension and Body Composition provided higher values for Stage I with the presence of Overweight, High Risk for Cardiovascular Diseases, body and visceral fat. However, there was a positive correlation only for waist circumference (p=0.04) and waist-hip ratio (p=0.02) according to the ANOVA test. It was concluded that the higher the level of hypertension, the greater the development of fat accumulation, and worsening of muscle mass and metabolism. Thus, it is relevant to monitor hypertension and body composition, aiming at the prevention and rehabilitation of pathologies and hemodynamic repercussions.

Key words: Hypertension. Obesity. Body composition.

INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é caracterizada pelo aumento da pressão arterial exercida nas estruturas endoteliais dos vasos sanguíneos, estando relacionada a riscos cardiovasculares oriundos de alterações morfofisiológicas (Jardim e colaboradores, 2017; Brasil, 2013).

Além disso, proporcionam séries de disfunções metabólicas e modificações na integridade dos órgãos-alvo, sendo determinada pelo caráter progressivo e manifestação de outros fatores de risco (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2016).

Sendo assim, tais fatores de riscos integram desde a intolerância à glicose ou diabetes mellitus, anormalidades lipídicas e obesidade, até fatores comportamentais como dieta inadequada, consumo de álcool, fumo e o sedentarismo (Oliveira e colaboradores, 2015).

Dessa forma, destaca-se a correlação entre a Hipertensão Arterial com a obesidade, sendo este, um dos fatores causais para o aumento da gordura corporal (Mazaro e colaboradores, 2011).

Neste sentido, o aumento do peso corporal e o nível pressórico na maioria dos casos são oriundos pelo depósito de gordura na parede dos vasos, sendo propulsor ao aumento da resistência vascular (Ulbrich e colaboradores, 2011).

Sendo assim, torna-se relevante diagnosticar a obesidade, através da coleta e análise do Índice de Massa Corporal (IMC) e Relação Cintura-Quadril (RCQ), dados que atuam na correlação do percentual de gordura corporal e má qualidade de vida (Turi e colaboradores, 2014; Donatto e colaboradores, 2012).

Desse modo, o monitoramento na composição corporal pela antropometria é relevante, sendo complementado pelo exame de Bioimpedância Tetrapolar (BIA).

Isso é direcionado pela avaliação da composição corporal considerando os diferentes níveis de condução elétrica dos tecidos biológicos expostos através de várias frequências de corrente (Guedes, 2013).

Diante disso, a BIA processa resultados oriundos da condutância corporal e atua na avaliação da composição corporal referente à massa de gordura corporal (MG), massa de água intracelular (AIC), massa de água extracelular (AEC) e a massa de água

corporal total (ACT) (Silva e colaboradores, 2014).

Dessa forma, tais dados são relevantes para preparação física e estimativa de atletas, na avaliação nutricional, na percepção do prognóstico de pacientes com doenças crônicas, nos acompanhamentos da sarcopenia ou na obesidade populacional e outros prognósticos secundários (Silva, Carvalho, Freitas, 2019).

A relevância deste tema se implica devido à hipertensão arterial tratar-se de uma das maiores doenças cardiovasculares com elevada mortalidade e presença de disfunções sistêmicas que atingem a qualidade de vida, como a obesidade.

Diante disso, é necessário conhecer o perfil antropométrico dos pacientes hipertensos, com a perspectiva para promover ações em saúde que visem à prevenção bem como a recuperação de potenciais ateroscleróticos oriundo do excesso de peso.

Contudo, o objetivo da pesquisa em questão foi descrever as principais alterações na composição corporal em hipertensos através da coleta das medidas antropométricas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo trata-se de um estudo transversal, de caráter quantitativo e explicativo, realizado com 40 participantes inseridos no programa HIPERDIA desenvolvido na Saúde Unidade Básica de Saúde localizada na cidade de Picos, região do centro-sul do Piauí.

Os critérios de seleção dos voluntários integraram participantes de ambos os sexos, faixa etária superior a 20 anos, com diagnóstico de hipertensão arterial e que participavam das ações em saúde desenvolvidas pelo programa.

Enquanto isso, os critérios de exclusão foram de participantes que se recusaram a participar da pesquisa, que não estiveram presentes durante a coleta dos dados antropométricos e que não obedeceram aos critérios orientados para realização do exame de Bioimpedância.

Dentre os instrumentos da pesquisa, foi utilizado um esfigmomanômetro digital (Omron®, modelo HEM 742) para análise da pressão arterial, além disso, para a avaliação antropométrica utilizou-se uma fita métrica para coleta de dados de altura, circunferência da cintura e circunferência do quadril, e o uso

da Bioimpedância Tetrapolar (Tanita BC 601 InnerScan) visando observar dados sobre a composição corporal.

Inicialmente foi agendada uma visita à unidade básica de saúde e foram explicados aos participantes os objetivos da pesquisa e solicitada à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias.

Bem como, foram repassados algumas normas sobre a realização do exame de Bioimpedância como a realização de um jejum de alimentos e bebidas nas 4 horas que antecedem o horário do exame; suspensão 24h antes à ingestão de bebidas alcoólicas e alimentos com cafeína (refrigerantes, café, chocolates, chá verde); no dia anterior ao exame não realizar atividade física intensa; esvaziar a bexiga antes do teste; durante o exame não utilizar meias, brincos, relógios ou nada de bijuterias; tomar um copo de água uma hora antes do exame; não estar em período menstrual (mulheres); não estar febril no dia do teste.

Enquanto isso, na segunda etapa foi agendado o dia para avaliação clínica dos participantes, que se dirigiram a uma sala reservada, onde foi realizada a aferição da pressão arterial dos participantes utilizando esfigmomanômetro digital, por meio do método indireto, com o paciente sentado.

Assim, levou-se em consideração a média aritmética das duas medidas de pressão arterial para sua classificação de acordo com a VII Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2016).

Além disso, foi realizada a avaliação antropométrica pelos pesquisadores previamente treinados, abordando dados sobre: peso e altura para aferir o cálculo do Índice de Massa Corpórea (IMC), já a Circunferência da Cintura (CC) e Circunferência do Quadril (CQ) para avaliar o acúmulo de gordura na região abdominal e para o cálculo da Relação Cintura-Quadril (RCQ).

Além disso, a composição corporal foi analisada por meio do exame de bioimpedância (BIA) elétrica vertical tetrapolar segmentar, este possui oito eletrodos, dois em cada pé e dois em cada mão e realiza medições de bioimpedância de forma segmentada e em duas frequências, 20kHz e 100kHz, através de uma corrente aplicada de 250 microA.

Dessa forma, foi avaliado de maneira individual a leitura da gordura corporal, massa muscular, gordura visceral e metabolismo dos participantes, com estruturação dos resultados através de ficha padronizada, conforme o Modelo de Ficha de Avaliação da Composição Corporal TANITA BC 601.

O analisador possui registro na ANVISA, resolução nº 1.894, de 29 de junho de 2007 é validado por Thomas e colaboradores, (2001). Para classificação do %G foi utilizada a tabela de Lohman e colaboradores (1998).

Este procedimento foi realizado pelo pesquisador, a co-orientadora e orientadora, entretanto, para classificação dos valores, foram utilizadas valores de classificação conforme o software Gmon Health Professional, versão 3.27.

Os dados foram analisados no programa SPSS 22.0, realizando uma análise exploratória para avaliar possíveis *outliers*, excluindo um participante que estava com valores distorcidos nas avaliações de curtose e assimetria, diminuindo os prejuízos na interpretação dos resultados. As variáveis quantitativas foram apresentadas em média, desvio padrão e porcentagem.

E para comparar as variáveis antropométricas quanto à avaliação da pressão arterial (normal, limítrofe e em estágios I, II e III) foi utilizado ainda o teste de análise de variância ANOVA *One-way*, além da diferença de honestidade significativa de Tukey (*post-hoc*). O nível de significância adotado foi de 5%.

Dessa forma, em busca de respaldar os direitos dos participantes da pesquisa, ela foi baseada na Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466/2012 que torna seguro e em anonimato estudos sobre a participação de seres humanos, permitindo sua desistência de forma livre a qualquer momento.

Este estudo foi aprovado pelo parecer 3.760.638 da Universidade Federal do Piauí.

RESULTADOS

Os dados de Composição Corporal foram detalhados pelos achados do Índice de Massa Corporal (IMC), Circunferência da Cintura (CC), Circunferência do Quadril (CQ), Relação Cintura-Quadril (RCQ), Gordura Corporal e Visceral, Metabolismo e Massa Muscular apresentados na Tabela 01, em média e desvio padrão.

Tabela 1 - Análise da Composição Corporal dos hipertensos.

Variáveis	M (DP)
Índice de Massa Corporal	28,82 ±4,25
Circunferência da Cintura	93 ±16
Circunferência do Quadril	104 ±16
Relação Cintura-Quadril	0,92 ±0,25
Gordura Corporal	36,47 ±6,95
Gordura Visceral	10 ±4
Massa muscular	43,20 ±5,24
Metabolismo	1359 ±152

Como pode ser visto na Tabela 1, o resultado da avaliação antropométrica demonstrou valores médios do Índice de Massa Corporal de 28,82 kg/m² (± 4,25), Circunferência da Cintura de 93 cm (± 16), Circunferência do Quadril de 104 cm (± 16) e Relação Cintura-Quadril de 0,92 cm (± 0,25).

Nessa perspectiva, sobre a composição corporal foi encontrado através do exame de Bioimpedância valor de Gordura Corporal de 36,47 (± 6,95), nível de Gordura

Visceral de 10 (± 4), Massa muscular de 43,20 (± 5,24) e Metabolismo de 1359 (± 152).

Além disso, o Índice de Massa Corporal foi analisado e classificado conforme as normas padrões em Peso Normal, Sobrepeso, Obesidade I, Obesidade II e Obesidade III, bem como a Relação Cintura-Quadril (RCQ) classificada em Baixo, Moderado, Alto e Muito Alto, ambos foram apresentados nas figuras 1 e 2, respectivamente em valores de porcentagem.

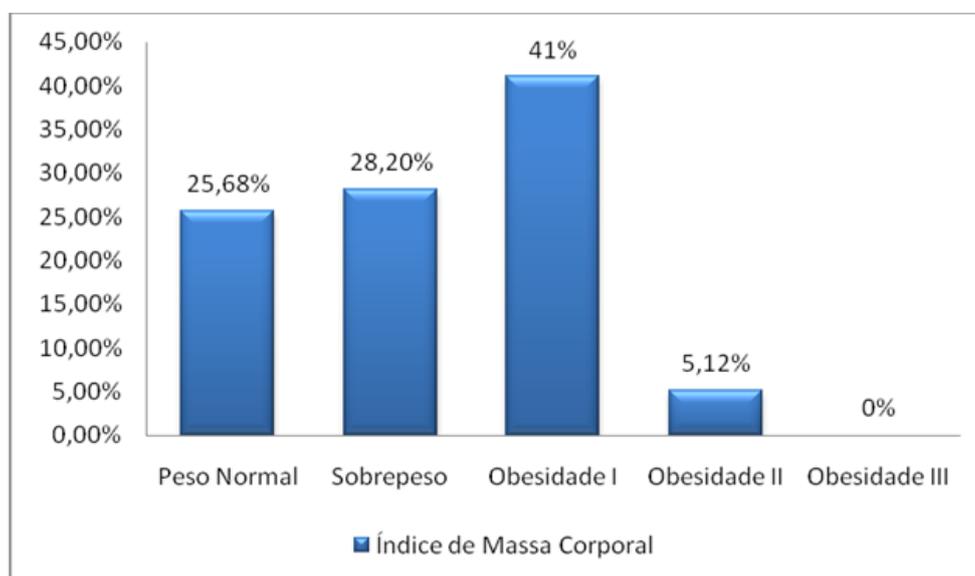


Figura 1 - Classificação do Índice de Massa Corporal dos Hipertensos.

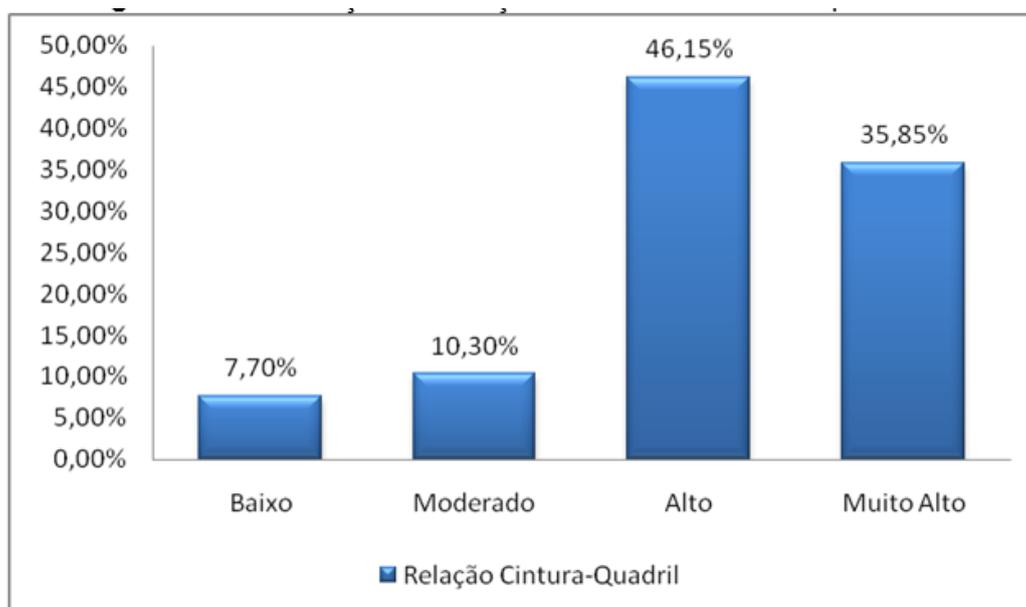


Figura 2 - Classificação da Relação Cintura-Quadril dos Hipertensos.

Conforme a tabela 1 verificou-se que o IMC apresentou média de classificação em Sobrepeso ($28,82 \pm 4,25 \text{ kg/m}^2$), mas quando avaliado de forma percentual através das figuras 1 e 2 foi obtido maior proporção em Obesidade I totalizando 41% ($n=16$), seguido por Sobrepeso de 28,20% ($n=11$), Peso Normal de 25,68% ($n=10$), Obesidade II de 5,12% ($n=2$) e Obesidade III de 0% ($n=0$). Enquanto isso, os dados de RCQ predominaram-se em valores médios de 0,92

cm ($\pm 0,25$) e em porcentagem de 46,15% ($n=18$) classificando-os ambos como Alto, sequenciado de muito alto em 35,85% ($n=14$), moderado em 10,30% ($n=4$) e baixo de 7,50% ($n=3$).

Além disso, levou-se em consideração a relação da Hipertensão Arterial com a composição corporal dos participantes de acordo a Tabela 2 com valores de média e desvio padrão.

Tabela 2 - Correlação da Pressão Arterial e Composição Corporal em Hipertensos.

Variáveis	Classificação da Pressão Arterial			p*
	Normal	Limítrofe	Estágio I	
	M \pm DP	M \pm DP	M \pm DP	
IMC	27,83 \pm 4,88	29,06 \pm 4	29,45 \pm 4,07	0,06
CC	91 \pm 18	91 \pm 19	98 \pm 9	0,04
CQ	101 \pm 9	103 \pm 19	109 \pm 19	0,07
RCQ	0,85 \pm 0,12	0,90 \pm 0,20	0,99 \pm 36	0,02
Gordura Corporal	35,60 \pm 7,73	36,04 \pm 6,93	37,61 \pm 6,64	0,41
Gordura Visceral	9 \pm 3	11 \pm 2	12 \pm 3	0,55
Massa muscular	43,09 \pm 5,6	44,66 \pm 5,6	41,93 \pm 4,5	0,67
Metabolismo	1371 \pm 172	1374 \pm 164	1334 \pm 127	0,62

Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal; CC: Circunferência da Cintura; CQ: Circunferência de Quadril; RCQ: Relação Cintura-Quadril. (M: Média; DP: Desvio Padrão). *ANOVA one-way post-hoc de Tukey

Ademais, a correlação da Hipertensão Arterial com a Composição Corporal proporcionou maiores valores para os participantes em Estágio I da HA sobre as variáveis de IMC ($29,45 \pm 4,07$), CC (98 ± 9),

CQ (109 ± 19), RCQ ($0,99 \pm 36$), Gordura Corporal ($37,61 \pm 6,64$) e Gordura Visceral (12 ± 3).

Constatou-se que estes apresentaram maior proporção de anormalidade da

composição corporal da mesma classe em Sobrepeso e Alto Risco para o desenvolvimento de Doenças Cardiovasculares pelo RCQ, com presença acentuada de concentração da gordura corporal e visceral.

Enquanto isso, os pacientes com Hipertensão Arterial Limítrofe e Normal apresentaram valores positivos de massa muscular e metabolismo melhor quando comparado com o Estágio I.

No entanto, para essas variáveis, houve correlação positiva entre Hipertensão Arterial apenas com a Circunferência da Cintura ($p=0,04$) e Relação Cintura-Quadril ($p=0,02$) segundo o Teste de ANOVA (one-way post-hoc de Tukey).

DISCUSSÃO

Os estudos de Oliveira e colaboradores (2013), Pires e colaboradores (2018), Tolentino e colaboradores (2017) e Cunha e colaboradores (2012) complementam a pesquisa analisada demonstrando resultados semelhantes de pacientes hipertensos com IMC classificado em Sobrepeso/Obesidade I e com o RCQ de nível alto independente do sexo analisado. Estes autores também encontraram na Bioimpedância níveis elevados de Gordura Corporal e visceral, com dados de normalidade referente à Massa Muscular e Metabolismo, corroborando com a pesquisa realizada.

Oliveira e colaboradores (2013) realizaram um estudo transversal com abordagem quantitativa, do qual participaram 71 mulheres integrantes de um programa de intervenção por meio de exercício supervisionado objetivando identificar a obesidade geral e abdominal com associação com a hipertensão arterial em idosas ativas.

Dentre os resultados, constatou-se que o IMC médio foi de $26,56 \text{ kg/m}^2$ ($\pm 3,21$) classificado em Sobrepeso, CC de $90,30 \text{ cm}$ ($\pm 9,12$), CQ de $101,70 \text{ cm}$ ($\pm 7,55$) e RCQ Alto de $0,89 \text{ cm}$ ($\pm 0,065$).

Pires e colaboradores (2018), através de um estudo descritivo observaram os padrões antropométricos de 220 adultos hipertensos.

Conforme o estudo predominou pessoas obesas (77,7%), dentre as quais 37,7% apresentavam sobrepeso e 40,0%, obesidade grau I. Em 90% dos participantes, a circunferência da cintura não era

recomendada e 93,2% com risco elevado para razão cintura/quadril.

No estudo de Tolentino e colaboradores (2017) foram analisados 31 idosos visando identificar a composição corporal mensurada através da bioimpedância elétrica, sendo que 82% dessas apresentavam hipertensão arterial. Os resultados em idosos acima de 68 anos foram identificados valores de IMC com Sobrepeso de $28,82 \pm 5,97 \text{ kg/m}^2$, Massa muscular normal de $54,88 \pm 8,05 \text{ kg}$ e Massa de gordura elevada $43,94 \pm 9,2 \text{ kg}$.

Cunha e colaboradores (2012) analisaram 80 participantes referentes aos índices antropométricos de hipertensos e diabéticos do programa Hiperdia da cidade de Inhumas, Goiás-Brasil. Onde foi observado que 65 % dos indivíduos foram classificados com excesso de peso pela análise do IMC, apenas 1 indivíduo foi classificado com baixo risco, onde todos os demais apresentaram risco moderado a muito alto da Relação Cintura-Quadril.

Sobre a relação do nível de HA com a composição corporal, Ferreira e colaboradores (2012) corroboram com a pesquisa, visto que em um estudo objetivando verificar o perfil clínico e nutricional de caminhoneiros detectou que pacientes eutróficos apresentaram valores de pressão artéria sistólica melhores em $118,7 \pm 7,5$, quando comparado ao grupo de sobrepesos de $150,6 \pm 16,1$ e Obesos de $157,4 \pm 20,1$.

Além disso, analisando todos os participantes, foi observado que quanto maior os valores de PAS (indivíduos hipertensos) maior a correlação com maiores valores do IMC (indivíduos com sobrepeso/obesidade).

Dessa forma, a normalidade sobre os dados de massa muscular e IMC elevado como demonstrado na pesquisa é decorrente dos participantes apresentarem percentuais para Hipertensão Arterial predispondo ao Sobrepeso e Obesidade, mas que ainda em meio à condição patológica conseguem manter a massa muscular íntegra devido à prática de exercícios físicos, apesar de apresentarem faixa etária elevada, totalizando uma média de idade de $59 (\pm 12)$ anos.

Dessa forma, acredita-se que os valores observados sobre a gordura corporal podem resultar de alterações da normalidade que predisõem a riscos cardiovasculares e que a obesidade está associada com valores elevados de pressão arterial. Visando a Hipertensão, o aumento ou manutenção da massa muscular não tem efeito

necessariamente sobre a pressão, mas tem influência direta em pacientes obesos e reflete na proteção sistêmica.

Referente à gordura visceral, é relevante observar que a obesidade está associada com o depósito de gordura corporal, pois o predomínio excessivo na região abdominal (obesidade central ou andróide) relaciona-se a diversas disfunções metabólicas e afeta a funcionalidade dos órgãos com risco elevado de morbimortalidade oriundo da doença aterosclerótica e de suas consequências, como a doença arterial coronariana (Amer, Marcon, Santana, 2011).

As pessoas que apresentam sobrepeso e obesidade têm o débito cardíaco aumentado, assim como o volume sanguíneo e as paredes dos vasos arteriais mais rígidas, dando lugar à HA.

Dentre os fatores de predisposição para o sobrepeso e a obesidade nos idosos é a diminuição das necessidades energéticas causadas por uma massa corporal magra reduzida e um estilo de vida sedentário. Incapacidades físicas crônicas, presentes nos idosos, podem também diminuir ainda mais a atividade e aumentar os valores do IMC (Mártires, Costa, Santos, 2013).

CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou alterações na composição corporal nos hipertensos através da coleta das medidas antropométricas, onde os valores de Índice de Massa Corporal, Circunferência da Cintura, Circunferência do Quadril e Relação Cintura-Quadril estão elevados, demonstrando a predisposição dos hipertensos ao Sobrepeso/Obesidade e Alto risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Além disso, o exame de bioimpedância demonstrou aumento da Gordura Corporal e Visceral, mas que apresenta valores de Massa Muscular íntegro para uma composição corporal negativa, tal fato pode está relacionado ao metabolismo vigente com funcionalidade para compensação das disfunções.

Ainda, constatou-se que o grau da Hipertensão Arterial dos participantes estava entre Limítrofe e Estágio 1, e sua relação com a composição corporal observou-se que quanto maior o grau da Hipertensão maior o desenvolvimento de acúmulo de gordura corporal, refletindo na funcionalidade Cardiovascular, e que a HA Limítrofe e Normal

apresentaram valores de massa muscular e metabolismo melhor quando comparado com o Estágio I.

Dessa forma, é relevante associar e monitorar a população que apresenta Hipertensão, pois a identificação de alterações na composição corporal demonstra a necessidade de acompanhamento especializado para recuperação de patologias especialmente doenças ateroscleróticas que promovem repercussão hemodinâmica e potencial para falência do coração.

REFERÊNCIAS

1-Amer, N. M.; Marcon, S. S.; Santana, R. G. Índice de Massa Corporal e Hipertensão Arterial em Indivíduos Adultos no Centro-Oeste do Brasil. *Arq Bras Cardiol*. Vol. 96. Num.1. 2011. p.47-53. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201600010004>>.

2-Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Num.37. p.128. 2013. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias_cuidado_pessoa_doenca_cronica.pdf>.

3-Cunha, R. M.; Souza, C. O. S.; Silva, J. F.; Silva, M. A. Nível de atividade física e índices antropométricos de hipertensos e/ou diabéticos de uma cidade do Brasil. *Rev. salud pública*. Vol.14. Num.3. 2012. p.429-437.

4-Donatto, D. K.; Silva, L.; Alves, S. C.; Porto, E.; Donatto, F. F. Perfil antropométrico e nutricional de mulheres praticantes de musculação. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. São Paulo. Vol. 2. Num. 9. 2012. Disponível em: <<http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/82>>

5-Ferreira, H. S.; Silva, W. O.; Santos, E. A.; Bezerra, M. K. A.; Silva, B. C. V.; Horta, B. L. Body composition and hypertension: A comparative study involving women from maroon communities and from the general population of Alagoas State, Brazil. *Rev. Nutr*. Vol.26. Num.5.2013. p.539-549.

6-Guedes, D. P. Procedimentos clínicos utilizados para análise da composição corporal. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. Vol.15. Num.1. 2013. p.113-129.

7-Jardim, L. M. S. S. V.; Jardim, T. V.; Souza, W. K. S. B.; Pimenta, C. D.; Sousa, A. L. L.; Jardim, P. C. B. V. Tratamento Multiprofissional da Hipertensão Arterial Sistêmica em Pacientes Muito Idosos. Arq. Bras. Cardiol. Vol. 108. Num. 1. 2017. p. 53-59.

8-Lohman, T.G.; Roche, A. F.; Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign. Human Kinetics Books. 1988.

9-Mártires, M. A. R.; Costa, M. A. M.; Santos, C. S. V. Obesidade Em Idosos Com Hipertensão Arterial Sistêmica. Texto Contexto Enferm. Vol. 22. Num.3. 2013. p.797-803.

10-Mazaro, I. A. R.; Zanolli, M. L.; Antonio, M. Â. R.G.M.; Morcillo, A. M.; Zambon, M. P. Obesidade e fatores de risco cardiovascular em estudantes de Sorocaba-SP. Rev Assoc Med Bras. Vol.57. Num.6. 2011. p.674-680.

11-Oliveira, L. M. F. T.; Ritti-Dias, R. M.; Amorim, R. A.; Oliveira, S. F. M.; Filho, A. L.; Guimarães, F. J. S. P. Associação Entre Obesidade Geral E Abdominal Com A Hipertensão Arterial Em Idosas Ativas. Rev. Educ. Fis/UEM. Vol. 24. Num. 4. 2013. p. 659-668.

12-Oliveira, R. A. R.; Júnior, R. J. Mota.; Tavares, D. D. Ferreira.; Moreira, O. C.; Marins, J. C. B. Fatores associados à pressão arterial elevada em professores da educação básica. Rev. Educ. Fís/UEM. Vol. 26. Num. 1. 2015. p. 119-129.

13-Pires, C. G. S.; Rodrigues, M. S. B.; Carneiro, A. S. R.; Assis, I. F. L. Padrões antropométricos de pessoas hipertensas. Rev baiana enferm. Vol. 32. 2018. p.279-97.

14-Silva, D. F.; Bianchini, J. A. A.; Peserico, C. S.; Junior, N. N.; Glaner, M. F. Comparação entre equipamentos de Impedância Bioelétrica Bipolar e Octapolar para a estimativa da massa livre de gordura e da gordura relativa em adolescentes com Sobrepeso e Obesidade. Rev. Educ. Fís/UEM. Vol. 25. Num. 2. 2014. p. 297-308.

15-Silva, M. M.; Carvalho, R. S. M.; Freitas, M. B. Bioimpedância para avaliação da composição corporal: uma proposta didático-experimental para estudantes da área da saúde. Revista Brasileira de Ensino de Física. Vol. 41. Num.2. 2019. p.3-271.

16-Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial: Capítulo 3 - Avaliação Clínica e Complementar. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. São Paulo. Vol. 107. Num. 3. 2016. p. 14-17.

17-Thomas, E.L.; Frost, G.; Harrington, T.; Bell, J. D. Validation of 'InBody' bioelectrical impedance by Whole BodyMRI. Laboratory Report. 2001.

18-Tolentino, G. P.; Lima, A. L. N.; Oliveira, G. N.; Oliveira-Silva, I. Composição Corporal e Força de Preensão Palmar em Idosas Fisicamente Ativas do Programa Uniat-Unievangélica. Rev. Aten. Saúde. Vol. 15. Num. 54. 2017. p. 67-73. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.13037/ras.vol15n54.4583>>

19-Turi, B. C.; Codogno, J. S.; Fernandes, R. A.; Monteiro, H. L. Prática de atividade física, adiposidade corporal e hipertensão em usuários do Sistema Único de Saúde. Rev Bras Epidemiol. Vol. 17. Num.4. 2014. p. 925-937.

20-Ulbrich, A. Z.; Bertin, R. L.; Neto, A. S.; Bozza, R.; Piola, T. Silva.; Campos, W. Associação do estado nutricional com a hipertensão arterial de adultos. Revista Motriz. Vol.17. Num.3. 2011. p.424-430.

2 - Especialista, Instituto Superior de Educação Programus-ISEPRO, Picos, Piauí, Brasil.

3 - Especialista, Universidade Federal do Piauí-UFPI, Picos, Piauí, Brasil.

4 - Mestre, Universidade Federal do Vale do São Francisco-UNIVASF, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

E-mail dos autores:

evangelistalucas235@gmail.com

tiellyalves7@gmail.com

joselucasnunes2013@gmail.com

iane-lima1@hotmail.com

tayrine.lima@hotmail.com

juh_barroso@yahoo.com.br

jucara_bl@yahoo.com.br

Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento
ISSN 1981-9919 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

w w w . i b p e f e x . c o m . b r - w w w . r b o n e . c o m . b r

Autor correspondente:

Yan de Lima Borges.

yandelima19@hotmail.com

R. Hilda Policarpo, 850.

Picos, Piauí, Brasil.

CEP: 64.600-180.

Telefone: (89) 999093131.

Recebido para publicação em 05/09/2020

Aceito em 14/03/2021