

**FREITAS, V.R**

**RODRIGUES, A.C**

**LIMA, D.G**

**MANCHESTER. T**

**CASTRO, D.C**

**LIMA, R.R**

**LIMA, A.S**

**LINO, J**

**ARAÚJO, C**

**COSTA, J.C.B**

## RESUMO

À medida que se envelhece os mecanismos de manutenção metabólica estão sujeitos a entrar em falência sistêmica e tecidual. A inatividade física é uma das principais causas de doenças crônicas, cardiovasculares e dislipidemias que são modificações no metabolismo dos lipídios, que desencadeiam alterações nas concentrações das lipoproteínas plasmáticas. As doenças cardiovasculares apresentam altas taxas de morbidade e mortalidade no Brasil, agravando tal quadro não só pelo processo de envelhecimento da população, mas também por hábitos inadequados como sedentarismo e má alimentação. O objetivo dessa pesquisa é analisar os resultados dos índices da dislipidemia e da pressão arterial de indivíduos idosos, por um período de um ano, através da atividade de hidrocinestoterapia. Trata-se de um estudo experimental, sem grupo controle, realizado no projeto Envelhecimento Saudável das Faculdades São José, duas vezes por semana com duração de uma hora e meia. O grupo é composto por 65 voluntários com idade a partir de 60 anos, de onde extraiu-se 28 para compor a amostra. Os mesmos foram informados dos objetivos e caráter da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Como critério de inclusão todos apresentaram atestado médico liberando-os para as atividades e exame laboratorial constando HDL e LDL. Os voluntários foram avaliados pré e pós programa. Foram calculados média e desvio padrão a partir dos valores obtidos da pressão arterial, HDL e LDL. Os dados e gráficos foram analisados através dos softwares Excel e GraphPadPrism6. A média encontrada de HDL foi de 52,2 mg/dL com desvio padrão de  $\pm 16,47$  e o LDL apresentou a média de 140,1 mg/dL e desvio padrão  $\pm 35,55$  na avaliação pré-programa (2017). Os valores obtidos de média pós atividades (2018), de HDL foram de 54,4 mg/dL com desvio padrão  $\pm 16,83$  enquanto LDL obteve média de 126,9 mg/dL e desvio padrão  $\pm 38,59$ . Quando realizado a comparação das médias e desvio padrão dos valores da pressão arterial sistólica e diastólica, não foi observado alteração significativa nesta variável, permanecendo similares em ambas as avaliações tanto de 2017, quanto em 2018. Com base nos resultados encontrados nesta pesquisa, evidenciou-se um aumento no HDL e uma diminuição do LDL, sendo sugestivo que o programa de atividade de hidrocinestoterapia foi benéfico para a melhora dos índices observados. Por outro lado, a pressão arterial não demonstrou alterações e se mostrou similar, tanto pré e pós programa proposto.

**Palavra Chaves:** Hidrocinestoterapia, Pressão Arterial, Dislipidemia, Atividade Física.

## ABSTRACT

As the metabolic maintenance mechanisms become older, they are subject to systemic and tissue failure. Physical inactivity is one of the main causes of chronic diseases, cardiovascular and dyslipidemias that are changes in lipid metabolism, which trigger changes in plasma lipoprotein concentrations. cardiovascular diseases have high rates of morbidity and mortality in Brazil, aggravating such a situation not only due to the aging process of the population, but also due to inadequate habits such as sedentary lifestyle and poor diet. The aim of this study is to analyze the results of dyslipidemia and blood pressure indices of elderly individuals, for a period of one year, through hydrokinesis therapy. This is an experimental study, without a control group, carried out in the Healthy Aging Project of Faculdades São José, twice a week, lasting one and a half hours. The group consists of 65 volunteers aged 60 years and over, from which 28 were extracted to compose the sample. They were informed of the objectives and character of the research and signed the informed consent form. As inclusion criteria, all presented a medical certificate releasing them for the activities and laboratory examination consisting of HDL and LDL. Volunteers were assessed before and after the program. Mean and standard deviation were calculated from blood pressure, HDL and LDL values. Data and graphs were analyzed using Excel and GraphPad Prism 6 software. The mean HDL found was 52.2 mg / dL with a standard deviation of  $\pm 16,47$  and LDL presented a mean of 140.1 mg / dL and standard deviation  $\pm 35.55$  in the pre-program evaluation (2017). The mean post-activity (2018) values for HDL were 54.4 mg / dL with a standard deviation  $\pm 16.83$  while LDL obtained a mean of 126.9 mg / dL and a standard deviation  $\pm 38.59$ . When comparing the means and standard deviation of systolic and diastolic blood pressure values, no significant change was observed in this variable, remaining similar in both evaluations of both 2017 and 2018. Based on the results found in this study, an increase in HDL and a decrease in LDL were observed, suggesting that the program of hydrokinesiotherapy activity was beneficial for the improvement of the indices observed. On the other hand, blood pressure did not show changes and was similar, both pre and post program.

**Keywords:** Hydrokinesiotherapy, BloodPressure, Dyslipidemia, PhysicalActivity

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, observa-se um fenômeno mundial que ocorre mediante as mudanças nos indicadores sociais de natalidade e mortalidade, evidenciando um aumento na expectativa de vida da população (CARVALHO et al., 2011). De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no período entre 2001 a 2011, a população idosa aumentou de 9,1% para 12,1%. Com o aumento da sobrevida da população, ressalta-se a importância de garantir aos idosos não apenas maior longevidade, mas qualidade de vida e satisfação pessoal (JOIA et al., 2007).

Devido à relevância que a longevidade trouxe à vida humana, uma boa qualidade de vida está relacionada às expectativas de um indivíduo, onde a sua idade não interfere em seus objetivos, o permitindo continuar realizando suas atividades de forma independente (FERREIRA et al., 2012).

A senescência não é, pois, uma doença, mas permite modificações provenientes da redução da reserva fisiológica, à medida que se envelhece os mecanismos de manutenção metabólica estão sujeitos a entrar em falência, verificando-se a deterioração da estrutura e da função de vários órgãos e tecidos (DRUSINI, 2009).

A inatividade física é uma das principais causas de doenças crônicas, cardiovasculares e dislipidemias (LIMA RIBEIRO et al., 2015), ao mantermos um estilo de vida ativo e saudável, podemos retardar as mudanças morfo-funcionais que ocorrem com a idade (DÂMASO, 2001). As doenças cardiovasculares apresentam altas taxas de morbidade e mortalidade no Brasil. Esta situação tende a se agravar não só pelo processo de envelhecimento da população, mas pela manutenção de hábitos inadequados como sedentarismo, má alimentação, entre outras, podendo apresentar modificações metabólicas como dislipidemia (SANTOS et al., 2012). As doenças cardiovasculares podem favorecer o desenvolvimento das dislipidemias que são modificações no metabolismo dos lipídios que desencadeiam alterações nas concentrações das lipoproteínas plasmáticas (SBC, 2001).

Dentre as principais alterações lipídicas, temos a redução das concentrações da lipoproteína de alta densidade (HDL) e aumento das concentrações da lipoproteína de baixa densidade (LDL), as quais podem ocorrer de formas isoladas ou combinadas (SBD, 2003).

As LDL são as lipoproteínas principais que agem no transporte de colesterol que vem do fígado para os tecidos periféricos, porém quando sua estrutura é modificada, torna-se agressiva e patogênica. As HDL são responsáveis pela retirada do colesterol de tecidos periféricos e as mandando de volta para o fígado, sendo o único órgão que pode livrar o corpo de excesso de colesterol, secretando-a na bile para excreção nas fezes, o que caracteriza o transporte reverso de colesterol (LOTTENBERG, 2009).

Um das principais causas de doenças cardiovasculares é a aterosclerose, um processo inflamatório ocasionado pelo excesso de lipídios nas artérias, originado muitas das vezes por uma hipercolesterolemia. A hipercolesterolemia está associada a uma disfunção endotelial, podendo ser influenciada por uma dislipidemia, com o aumento da LDL, hipertensão, obesidade, entre outros fatores. Aterosclerose é uma patologia de progressão lenta ao longo dos anos (LIMA RIBEIRO et al., 2015).

A hipertensão pode ser resultado de fatores intrínsecos ou extrínsecos, sendo uma patologia que afeta aproximadamente dois a três indivíduos em cada dez (ACSM, 2004), esses eventos cardiovasculares são contínuos, consistente e independente (CHOBANIAN et al., 2003). Por representar um problema de saúde pública, os casos de doenças cardiovasculares devem ser tratados através de programas de prevenção, sendo que a terapêutica desta doença deve-se iniciar com mudanças dos hábitos alimentares, exercícios físicos regulares e bem-estar emocional (KRAUSS, 2004).

Dentre as atividades físicas que podem ser indicadas para o idoso, a hidrocinesioterapia, apresenta algumas vantagens devido às propriedades físicas da água, possibilitando um melhor rendimento, além de oferecer menores riscos de lesões articulares e secundariamente lesões musculares. Essa atividade propicia ao idoso o aumento de sua capacidade aeróbia, força muscular, flexibilidade articular, treinamento de habilidades específicas como: equilíbrio e coordenação motora, além da melhora cardiorrespiratória e cardiovascular (EDUARDO, 2009). Porém, não se deve atribuir a nomenclatura hidroterapia, pois, a mesma necessita de características específicas para que se possa atribuir como tal, a principal delas é, possuir água aquecida em temperatura entre 28° e 32°.

Os exercícios físicos têm mostrado resultados positivos na redução de fatores de risco para doenças cardiovasculares, assim como o sobrepeso, distúrbios do metabolismo lipídico, resistência à insulina e intolerância à glicose (PONTES et al., 2008).

Em face ao exposto o objetivo dessa pesquisa é analisar os resultados do índice da dislipidemia e da pressão arterial de indivíduos idosos, por um período de um ano, através da atividade de hidrocinesioterapia.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo experimental, sem grupo controle, realizado no projeto Envelhecimento Saudável das Faculdades São José, duas vezes por semana com duração de uma hora e meia.

### **Amostra**

O projeto é composto por 65 voluntários hipertensos controlados, com idade a partir de 60 anos, de onde extraiu-se apenas 28 para compor a amostra, sendo os demais participantes não foram selecionados para a pesquisa pois não se enquadravam nos critérios que seriam analisados neste estudo, porém não deixaram de realizar a atividade com todo o grupo. Como critério de inclusão todos apresentaram um atestado médico liberando-os para a realização da atividade do programa e exame laboratorial constando HDL e LDL. Os critérios de exclusão foram não estar dentro da faixa etária estipulada pelo projeto, não apresentar atestado médico e os exames laboratoriais solicitados.

### **Procedimentos**

Inicialmente foi realizado uma avaliação, onde os dados individuais foram coletados e catalogados em uma ficha de avaliação individual. Os voluntários foram avaliados pré e pós programa, foi realizada avaliação da frequência cardíaca, pressão arterial, força muscular e condicionamento cardiopulmonar através da bateria de testes de Rikli&Jones (1999) (FREITAS et al., 2017 apud BUZZACHERA et al., (2008), e aplicado o questionário de qualidade de vida SF-36, além do acompanhamento dos exames laboratoriais. Durante o programa de atividades realiza-se o controle da pressão arterial na qual é feita sempre no início e término das atividades.

O programa de atividades inclui exercícios aeróbicos e localizados, como: exercícios de lateralidade, exercícios de dissociação de cintura, exercícios de equilíbrio, exercícios de força e condicionamento cardiopulmonar, envolvendo grandes grupamentos musculares. Além de gincanas em grupo. Todos os voluntários foram informados dos objetivos e características da pesquisa e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

## Análise Estatística

Para os valores pré e pós programa de hidrocinestoterapia, foi realizado o cálculo da média e desvio padrão, a partir dos valores obtidos da pressão arterial, HDL e LDL. Os dados e gráficos foram tratados através do programa Excel e GraphPadPrism versão 6.0.

## RESULTADOS

Foram obtidos os valores de HDL e LDL nas avaliações de 2017(pré-atividade), e a média encontrada de HDL foi de 52,2 mg/dL com desvio padrão de ( $\pm 16,47$ ) e o LDL apresentou a média de 140,1 mg/dL e desvio padrão de ( $\pm 35,55$ ). Nas avaliações realizadas pós atividades (2018), os valores obtidos de média de HDL foram de 54,4 mg/dL com desvio padrão de ( $\pm 16,83$ ) enquanto o LDL obteve média de 126,9 mg/dL e seu desvio padrão foi de ( $\pm 38,59$ ) (Figura 1).

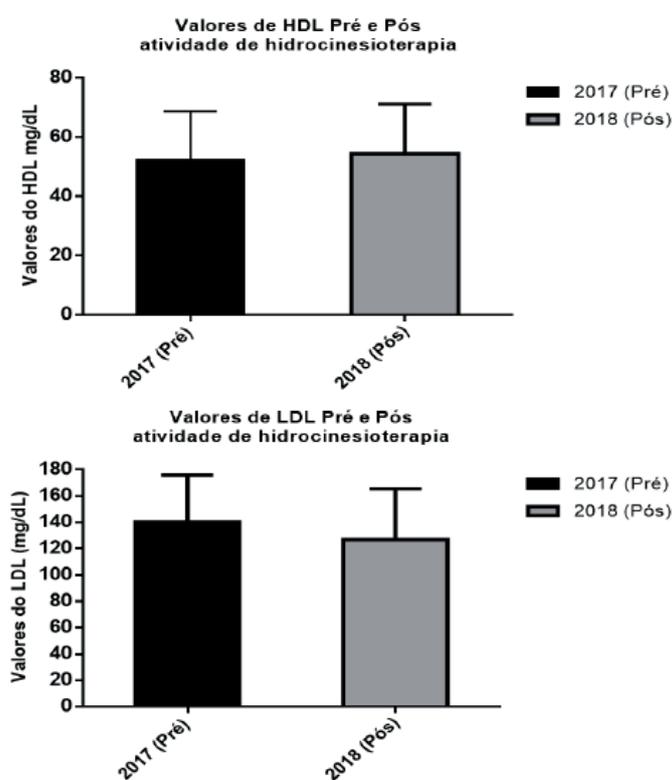


Figura 1 – Gráficos de valores HDL e LDL Pré e Pós atividade de hidrocinestoterapia

De acordo com os resultados encontrados nas amostras pré e pós atividade de hidrocinesioterapia (Figura 2), evidenciou-se aumento nos valores de HDL, que correspondem ao “colesterol bom” e concomitantemente, o LDL apresentou diminuição em seus valores quantitativos de “colesterol ruim”.

Em face ao exposto, houve uma alteração nos valores das variáveis descritas nesta pesquisa, sugerindo que tais alterações estão relacionadas as atividades de hidrocinesioterapia propostas pelo Projeto Envelhecimento Saudável.

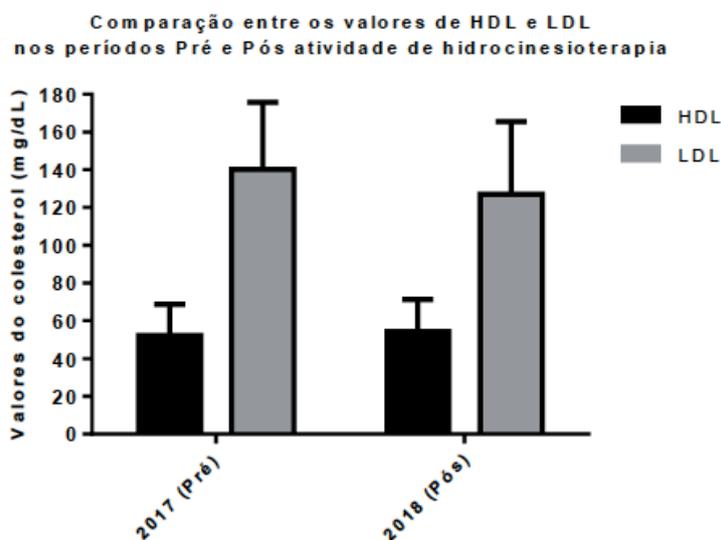


Figura 2 – Gráfico comparativo entre os valores de HDL e LDL nos períodos Pré e Pós atividade de hidrocinesioterapia.

Em relação a Pressão Arterial (P.A), a mesma foi verificada a cada dia de atividade realizada na piscina, antes de iniciar as atividades e após a realização do programa proposto pelo Projeto Envelhecimento Saudável. Nas Figuras 3 e 4, estão expressas as oscilações da pressão sistólica e diastólica, a cada mês de atividade.

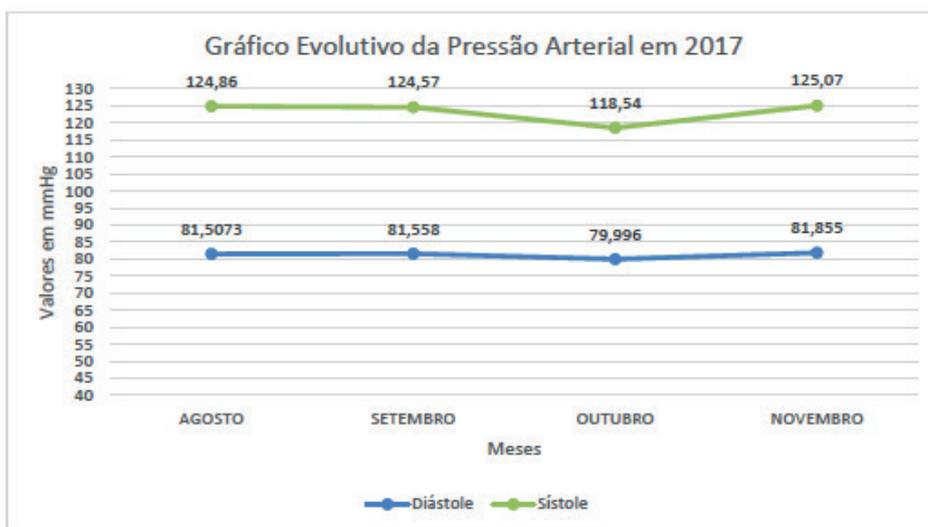


Figura 3 – Gráfico evolutivo da pressão arterial em 2017, média mensal.

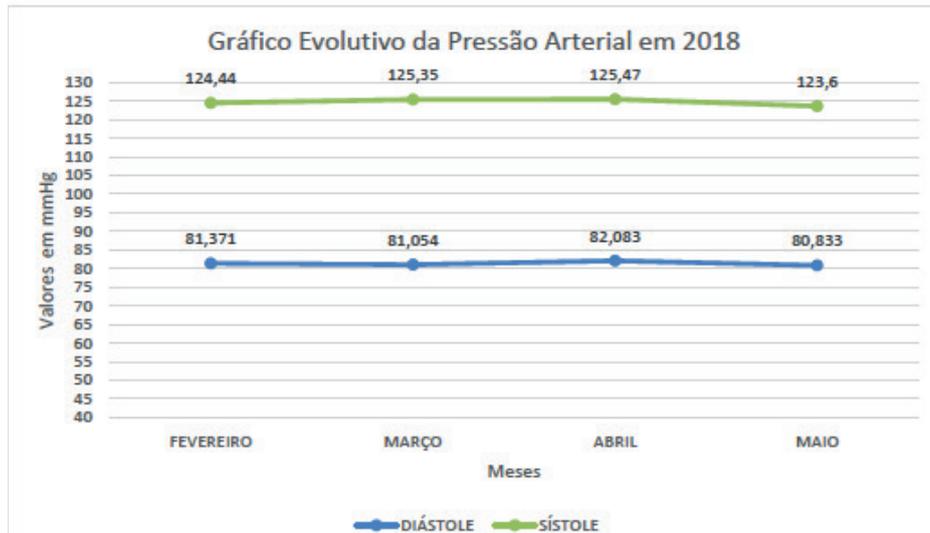


Figura 4 – Gráfico evolutivo da pressão arterial em 2018, média mensal.

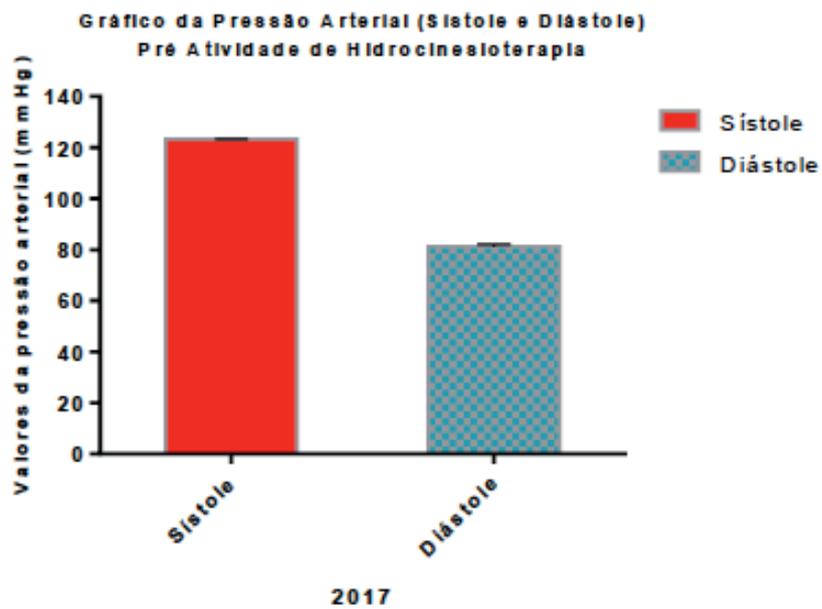


Figura 5 – Valores de média da pressão arterial 2017.

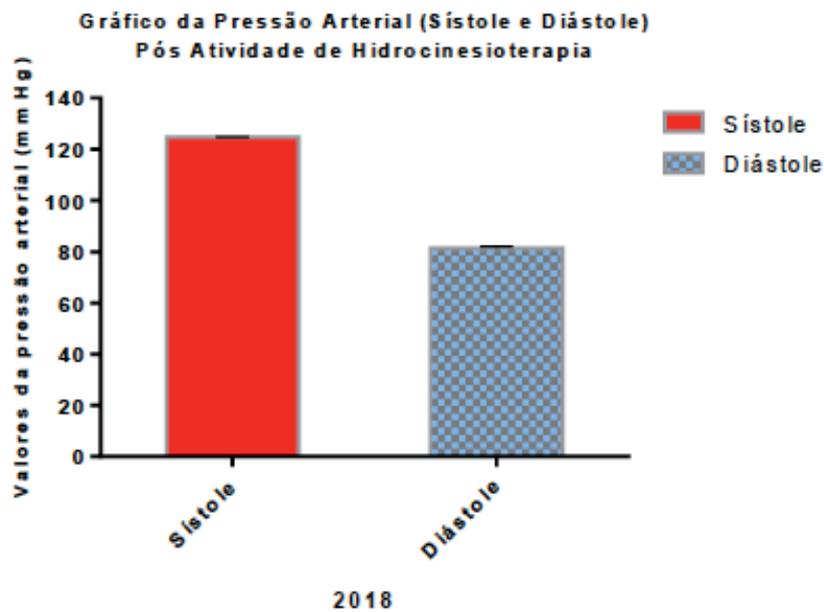


Figura 6 – Valores em média da pressão arterial em 2018.

Quando realizado a comparação das médias e desvio padrão dos valores da pressão arterial Sistólica e Diastólica, não foi observado nenhuma alteração nesta variável, os valores permanecem similares em ambas as avaliações tanto de 2017, quanto em 2018, conforme mostra a figura 7.

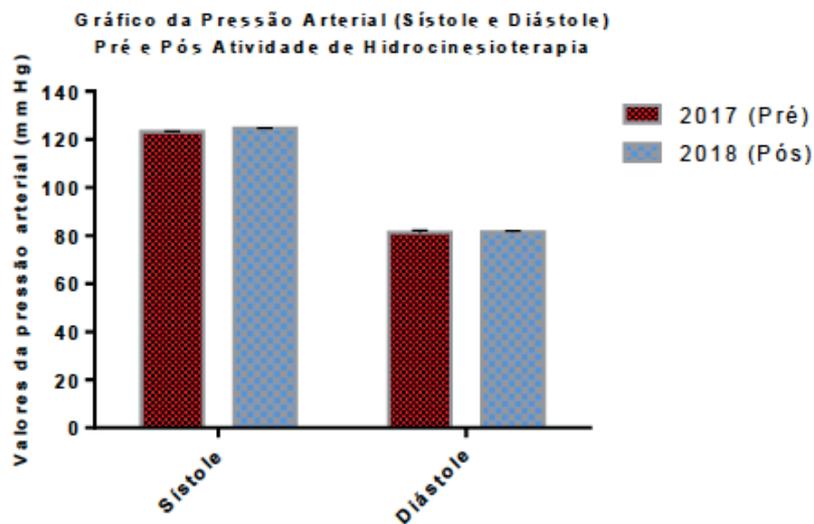


Figura 7 – Comparação entre valores de média e desvio padrão da pressão arterial.

## DISCUSSÃO

O processo de envelhecimento pode desencadear um aumento do risco das doenças cardiovasculares. Estas doenças, que representam no Brasil uma das principais causas de morte, que podem ser revertidas no caso de adoção de novas medidas preventivas (LIMA RIBEIRO et al., 2015).

Pesquisas destacam que tanto o alto nível de colesterol quanto o colesterol baixo podem ser um fator de risco para o desencadeamento de patologias cardiovasculares severas ou agravamento de uma patologia já instalada (RAUNSKOU et al., 2016; BERLEZI, 2007; FERREIRA, 2006).

Com o envelhecimento ocorre diminuição da força e massa muscular, as quais estão associadas a uma série de disfunções, incluindo as disfunções metabólicas (POLLOCK et al., 2000). Neto (2013) constatou em sua pesquisa sobre alterações metabólicas que 70% dos idosos apresentavam dislipidemia e doenças cardiovasculares.

Para florindo (2009) o sedentarismo é um fator de risco considerável para o desenvolvimento de doenças crônicas. Sendo a HAS a responsável por pelo menos 40% das mortes por acidente vascular cerebral, por 25% das mortes por doença arterial coronariana e, em combinação com o diabetes, 50% dos casos de insuficiência renal terminal (BRASIL, 2016).

Podemos destacar como medidas preventivas atividades que favoreçam o condicionamento cardiovascular do indivíduo através de exercícios físicos, alimentação balanceada, boas práticas de atividades da vida diária entre outros, aperfeiçoando alterações benéficas nas doenças cardiovasculares, como no perfil lipoproteico, tendo repercussões nos resultados das dislipidemias (GONÇALVES et al., 2009).

Para Mcquem (2008) as dislipidemias são caracterizadas por distúrbios nos níveis de lipídios circulantes com ou sem repercussão sobre o território vascular. Coelho e colaboradores, (2005) observaram em sua pesquisa que esses distúrbios podem ser associados ou não a manifestações clínicas, essas no qual podem sofrer influências genéticas ou ambientais.

A inatividade física e hábitos alimentares inadequados aumentam os riscos de doenças cardiovasculares, promovendo um distúrbio metabólico como as dislipidemias, sendo o principal fator a hipercolesterolemia (GUS et al., 2015).

Segundo Goodwin (2009), o exercício físico reduz a hipertensão em até 75% dos indivíduos, sendo uma ótima opção para prevenção e tratamento não farmacológico. Chen e Bonham (2010) relatam que essa diminuição da pressão arterial após os exercícios está relacionada à redução do efeito vasoconstritor das catecolaminas. Na mesma visão Halliwill (2001), diz que essa influência se dá pela substâncias vasodilatadoras, onde na atividade física a vasodilatação provocada é redistribuída não só aos músculos ativos mais também as regiões inativas. Entretanto na pesquisa ao realizarmos a comparação entre as médias e o desvio padrão dos valores da pressão arterial Sistólica e Diastólica, não foi observado nenhuma alteração destas variáveis, permanecendo os valores similares em ambas as avaliações tanto de 2017, quanto em 2018.

Dâmaso (2001), aponta que exercício físico pode contribuir indiretamente para uma melhor resposta no perfil lipídico, quando ocasiona uma redução da massa corporal. Ao alcançamos a redução de 1kg de massa corporal, ocorre redução de 1% nos níveis de LDL, proporcionando diminuição de 5 a 10% nos Triglicerídeos, favorecendo o aumento de 1 a 2% do HDL.

Nesse sentido, na pesquisa obtivemos os valores de HDL e LDL o que nos sugere essa redução em virtude da prática de atividade aquática, sendo possível analisar de forma comparativa as avaliações de 2017 (pré-atividade), e a média encontrada de HDL foi de 52,2 mg/dL e o LDL apresentou a média de 140,1 mg/dL. Nas avaliações realizadas pós atividades (2018), os valores obtidos de média de HDL foram de 54,4 mg/dL, enquanto o LDL obteve média de 126,9 mg/dL.

Prado e Dantas (2002) mencionam em seu estudo que exercícios aeróbicos de intensidade moderada três vezes na semana com duração de 30min podem ser ideais para proporcionar uma mudança positiva no perfil lipídico basal em indivíduos com idades alternadas e perfis lipídicos diferentes, essa resposta positiva se baseia também na associação da dieta e da perda de massa corporal.

Cabe ressaltar que a adoção de uma boa alimentação e de práticas educativas introduzidas por equipes multidisciplinares que conscientizem a população da importância de hábitos alimentares saudáveis e a prática de exercícios físicos regulares devem ser componentes principais nas estratégias de Saúde Pública, a fim de obter a diminuição dos casos de doenças cardiovasculares em nosso país (RIQUE et al., 2002).

## CONCLUSÃO

Considerando a importância de uma vida ativa para a população idosa e entendendo que o envelhecimento ocasiona alterações fisiológicas nos indivíduos como diminuição de funções já explicadas anteriormente, foi possível observar nesta pesquisa que o programa de hidrocinesioterapia proposto, mostrou-se eficaz na redução dos níveis de colesterol, no qual associado a fatores nutricionais e mudanças de hábitos de vida, é possível reduzir a exposição às doenças cardiovasculares.

Diante dos resultados obtidos nesta pesquisa, foi possível concluir que a pressão arterial não apresentou alterações quando associada à atividade de hidrocinesioterapia, mantendo-se estável. Embora, achados clínicos tenham evidenciado que os exercícios físicos proporcionam resultados positivos na redução dos valores da pressão arterial. Tal redução não pode ser observada nessa pesquisa, uma vez que trabalhamos com idosos hipertensos controlados. Por outro lado, os valores expressos para o HDL e LDL, foram satisfatórios e apresentaram boa resposta na comparação pré e pós programa, evidenciando assim que a hidrocinesioterapia se mostrou uma boa estratégia para melhora dessas valências.

## REFERÊNCIAS

ACSM. MANUAL DE PESQUISA DAS DIRETRIZES DO ACSM para os testes de Esforços e sua Prescrição. 9º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

BERLEZI, EVELISE M. Estudo de fatores de risco para doenças cardiovasculares em indivíduos: hipertensos adscritos a uma unidade de saúde da família. 2007. 133 p. Tese de Doutorado - (Instituto de Geriatria e Gerontologia Biomédica). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Rio Grande do Sul.

BRASIL. Ministério da saúde. Portal da Saúde, 2016. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/814-sasraiz/daet-raiz/doencas-chronica/11-doencas-chronica/22067-hipertensao-arterial-e-diabetes>>

BUZZACHERA, C.F. et al. Efeitos do treinamento de força com pesos livres sobre os componentes da aptidão funcional em mulheres idosas. Revista da Educação Física/UEM, v.19, n.2, p.195-203, 2. Maringá – PR, 2008.

CARVALHO, M.P et al. O envelhecimento e seus fatores de risco associados. Revista Brasileira de Ciência do Envelhecimento Humano. V.8, n.2, p: 265-271. 2011.

CHEN, C. Y; BONHAM, A. C. Post exercise hypotension: central mechanisms. Exerc Sport Sci Rev, Madison, v.38, n.3, p.122-127, Jul. 2010.

CHOBANIAN, A. V. et al. The Seventh Report of the joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. JAMA. V.289, n.19, p.2560-2571, May. 2003.

COELHO, V.G. et al. Perfil lipídico e Fatores de Risco para doenças Cardiovasculares em Estudantes de Medicina. *Arq. Bras Cardiol*, v.85, n.1, p.57-62. 2005.

DÂMASO A. *Nutrição e Exercício na Prevenção de Doenças*. Rio de Janeiro: Medsi, 2001.

DRUSINI, A. G. *Biología del envejecimiento. Introducción a labiogerontología*. In Fernandez-Ballesteros. *Rev. Ed. Gerontologia Social*, pp. 79-151. Madrid: Ediciones Pirámide. 2009.

EDUARDO FRANK RIBEIRO DA MOTA. *Atividade de Hidroginástica: A Terceira Idade Socialmente Ativa*. Universidade Federal do Amazonas – UFAM. 2009.

FERREIRA, APARECIDO PIMENTEL. Síndrome metabólica e fatores de risco cardiovascular em crianças pré-púberes de diferentes classificações nutricionais e níveis de resistência à insulina. 2006. 142p. *Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Católica de Brasília, Brasília*.

FERREIRA, Olívia Galvão Lucena et al. Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. *Texto contexto - enferm. Florianópolis*, v. 21, n. 3, p. 513-518, set. 2012. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S01047072012000300004&lng=pt&nrm=isso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01047072012000300004&lng=pt&nrm=isso). Acesso em 28/08/18.

FLORINDO, A. A. et al. Prática de atividades físicas e fatores associados em adultos, Brasil 2006. *Rev. Saúde Pública* [online]. 2009, v.43, suppl.2, pp.65-73. Disponível em: <ISSN 0034-8910. [http:// dx.doi.org/10.1590/S0034-89102009000900009](http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102009000900009)> Acessado em 15/06/18.

FREITAS, V. R. P. et al. Efeitos de um programa de Hidrocinesioterapia em um grupo de idosos praticantes de atividade física. *Revista Ciência Atual*. Rio de Janeiro, v.10, n.2, p.2-12, 2017.

GONÇALVES, J. M. P. et al. A influência do exercício físico no perfil lipídico e na aptidão física em mulheres idosas. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. Rio de Janeiro, v.12, n.2, p.215-226, 2009.

GOODWIN, K. A. et al. Physical Activity: Exercise prescription for the prevention and management of hypertension. *AmJ Life style Med*, Thousand Oaks, v.3, n.6, p.446-449, Nov. 2009. GUS, I. et al. Variações na Prevalência dos Fatores de Risco para Doença Arterial Coronariana no Rio Grande do Sul: Uma Análise Comparativa entre 2002-2014. *Arq. Bras. Cardiol*. v.105, n.6, São Paulo, Dez. 2015.

HALLIWILL, J. R. Mechanisms and clinical implications of post-exercise hypotension in humans. *Exerc Sport Sci Rev*, Baltimore, v.29, n.2, p.65-70, Apr. 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS (IBGE): Censo Demográfico 2012. [http://www. Censo2012.ibge.gov.br](http://www.Censo2012.ibge.gov.br) <acessado em: 07/04/2018>.

JOIA, L. C. et al. Condições Associadas ao Grau de Satisfação com a Vida entre a População de Idosos. *Revista Saúde Pública*. v.41, n.01, p.131-138. 2007.

KRAUSS, R. M. Lipids and Lipoproteins in Patients whit Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. v.27 n.6, pp.1496-1504. 2004.

LIMA RIBEIRO, S.M et al. The Role of Nutrition and Physical Activity in Cholesterol and Aging. *Clinics in Geriatric Medicine*. v.31, n.3, p.401-16, Ago. 2015.

LOTTENBERG, A M P. Importância da gordura alimentar na prevenção e no controle de distúrbios metabólicos e da doença cardiovascular. *Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabolismo*, São Paulo, v.53, n. 5, jul. 2009.

MCQUEM, M.J. et al. Lipids, lipoproteins and apolipoproteins as risk marker of myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study). A case control study. *The Lancet Philadelphia*, v.372, n.9634, p.224-233, 2008.

NETO, A. I. S. et al. Dislipidemia e Riscos Cardiovasculares na Terapia Antirretroviral: o manejo dos fatores modificáveis. *Revista Brasileira de Cardiologia*, Rio de Janeiro, v.26, n.1, p.26-32, 2013.

POLOOCK, M.L. et al. Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease. Benefits, rationale, safety, and prescription: and advisory from the committee on exercise, rehabilitation, and prevention, council on clinical cardiology. *American Heart Association, Circulation*, v.101, p.828-33. 2000.

PONTES JUNIOR F. L. et al. Influência do tratamento aeróbico nos mecanismos fisiopatológicos da hipertensão arterial sistêmica. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte, Florianópolis*, v.32, n.2-4, p.229-244, Dez. 2008.

PRADO, E.S, DANTAS, E.H.M. Efeitos dos Exercícios aeróbico e de força nas lipoproteínas SHL, LDL e Lipoproteína. *Arq Bras Cardiol*, v.79, n.4, p.429-433.2002.

RAUNSKOW et al. Lack of an association on an inverse association between low – density – lipoprotein cholesterol and mortality in the elderly: a systematic review. *BMJ OPEN*. V.6, n.6, p.1-8, abril. 2016.

RIQUE, A; SOARES, E; MEIRELLES, C. Nutrição e Exercício na Prevenção e Controle das Doenças Cardiovasculares. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v.8, n.6, Nov/Dez, 2002.

SANTOS, D. M.; POZZOBON, A.; PÉRICO, E. Efeito de um programa de exercício físico na qualidade de vida, perfil lipídico e glicêmico de mulheres com riscos de doenças cardiovasculares. *Lageado: Caderno Pedagógico*, v.9, n.2, p. 173-194, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2001.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diagnóstico e Classificação do Diabetes Mellito e Tratamento do Diabetes Mellito do Tipo 2. Consenso Brasileiro sobre Diabetes 2002. Rio de Janeiro: Diagraphic, 2003.