

**EFEITO HIPOTENSOR E MELHORA NA APTIDÃO AERÓBICA DE IDOSAS QUE PARTICIPAM DE EXERCÍCIOS ENVOLVENDO DANÇAS DE SALÃO**

**HYPOTENSIVE EFFECT AND IMPROVES AEROBIC FITNESS OF OLDER QUEN PARTICIPANTS IN EXERCISES INVOLVING OF A BALLROOM DANCE**

**EFFECTO HIPOTENSOR Y MEJORA DE LA APTITUD AERÓBICA PARA LOS PARTICIPANTES MAYORES EN EJERCICIOS INCLUYENDO BAILE DE SALÓN**

Flavio Campos de Morais<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Mestre em Saúde Humana e Meio Ambiente (UFPE) e professor da UFPE

Contato: flavio\_camposmorais@hotmail.com

SUBMETIDO EM: 18-09-2018

PRIMEIRO RESULTADO: 02-05-2019

APROVAÇÃO FINAL: 26-09-2019

**Resumo**

Estudos têm analisado os efeitos de vários tipos de exercícios (por exemplo, caminhada, ciclismo, corrida etc.) sobre o tratamento da hipertensão. No entanto, os efeitos da dança de salão no tratamento desta doença permanecem pouco conhecidos. Assim, o presente estudo avaliou os efeitos agudos e crônicos das sessões de dança de salão, nos níveis de pressão arterial de idosas hipertensas. Quinze mulheres idosas hipertensas (68,03 ± 6,15 anos) foram recrutadas para o estudo quase experimental. Indivíduos foram submetidos a 3 sessões semanais de dança durante 17 semanas. A pressão arterial, frequência cardíaca e esforço percebido foram avaliados. Os resultados mostraram uma diminuição significativa da pressão arterial ( $p < 0,05$ ), sugerindo um efeito hipotensor agudo na pressão arterial sistólica e diastólica após cada sessão de dança. Além disso, um efeito hipotensor crônico na pressão arterial sistólica ( $p = 0,0442$ ) também foi observada após 17 semanas de intervenção.

Também houve uma melhora no desempenho aeróbio das participantes ( $p = 0,006$ ). As sessões de dança de salão foram capazes de induzir efeito hipotensor e melhora da capacidade aeróbia em idosas hipertensas.

**Palavras-chave:** Hipertensão arterial sistêmica, Pressão Arterial, Exercício

### **Abstract**

Studies have analyzed the effects of many types of exercises (e.g. walking, cycling, running, etc.) in the treatment of hypertension. However, the effects of ballroom dance in the treatment of this disease remain poorly known. Thus, the aim of this work is to assess both the acute and chronic effects of ballroom dance sessions in blood pressure levels of elderly hypertensive women. Fifteen elderly hypertensive women ( $68.03 \pm 6.15$  years) were recruited for this quasi experimental study. They underwent three weekly sessions of dancing for seventeen weeks. Blood pressure, heart rate and perceived exertion were assessed. Results showed a significant decrease in blood pressure ( $p < 0.05$ ), suggesting an acute hypotensive effect in systolic and diastolic blood pressure after each dance session. In addition, a chronic hypotensive effect in systolic blood pressure ( $p = 0.0442$ ) was also observed after seventeen weeks of intervention. Furthermore, there was an improvement in aerobic performance of participants ( $p = 0.006$ ). The ballroom dance sessions were able to induce a hypotensive effect and an improvement in aerobic capacity in hypertensive elderly women.

Key words: hypertension, systemic arterial, blood pressure, exercises

### **Resumen**

Los estudios han analizado los efectos de varios tipos de ejercicio (por ejemplo, caminar, andar en bicicleta, correr, etc.) en el tratamiento de la hipertensión. Sin embargo, los efectos de los bailes de salón en el tratamiento de esta enfermedad siguen siendo poco conocidos. Por lo tanto, el presente estudio evaluó los efectos agudos y crónicos de las sesiones de baile de salón sobre los niveles de presión arterial de las mujeres mayores hipertensas. Quince ancianas hipertensas ( $68,03 \pm 6,15$  años) fueron reclutados para el estudio cuasi-experimental. Los sujetos se sometieron a tres sesiones de baile semanales durante diecisiete semanas. Se evaluaron la presión arterial, la frecuencia cardíaca y el esfuerzo percibido. Los resultados mostraron una disminución significativa en la presión arterial ( $p < 0,05$ ), lo que sugiere un efecto hipotensor agudo sobre la presión arterial sistólica y diastólica después de cada sesión de baile. Además, también se observó un efecto hipotensor crónico sobre la presión arterial sistólica ( $p = 0,0442$ ) después de diecisiete semanas de intervención. También hubo una mejora en el rendimiento aeróbico de los participantes ( $p = 0,006$ ). Las sesiones de baile de salón fueron capaces de inducir un efecto hipotensor y mejorar la capacidad aeróbica en mujeres mayores hipertensas.

Palabras clave: hipertensión arterial sistêmica, presión arterial, ejercicios

### **Introdução**

Um dos mais graves problemas de saúde pública que atinge o idoso na atualidade é a hipertensão arterial sistêmica (HAS), o que exige o apoio assistencial e pesquisas epidemiológicas tanto na zona urbana quanto na zona rural (VASAN et al., 2002). A HAS é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão

arterial (PA) associada frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e a alterações metabólicas, com consequente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não-fatais (WHO, 2003).

Segundo o Colégio Americano de Medicina do Esporte (2000), o tratamento da HAS é realizado por meio de medicamentos e deve estar associado a uma mudança de estilo de vida, como alterações no padrão alimentar e prática regular de exercício físico (EF). Muitos estudos têm revelado associação entre o baixo nível de atividade física e a presença de HAS (FLETCHER et al, 2001; ARITA et al., 2001; CHOBANIAN et al, 2003).

Diante deste contexto, o EF tem sido utilizado como medida preventiva e alternativa no tratamento da HAS (CHOBANIAN et al, 2003 ; MACDONALD et al, 1999; PESCATELLO, ET ALL 2004). A realização dos EFs requer a interação de mecanismos fisiológicos, de modo que os sistemas corporais, sobretudo o sistema cardiovascular, suportem a demanda metabólica imposta a ele (TAYLOR-TOLBERT et al., 2000).

Os efeitos fisiológicos do EF podem ser classificados em agudos imediatos, agudos tardios e crônicos (CHOBANIAN et al, 2003). Os efeitos agudos, denominados respostas, são os que acontecem em associação direta com a sessão de exercício (FLETCHER et al., 2001; CHOBANIAN et al., 2003 ; MACDONALD, 2002), os efeitos agudos imediatos são os que ocorrem nos períodos peri e pós-imediato do EF (CORNELISSEN & FAGARD, 2005), como elevação da frequência cardíaca (FC), da ventilação pulmonar e sudorese; já os efeitos agudos tardios acontecem ao longo das primeiras 24 ou 48 horas (às vezes, até 72 horas) que se seguem a uma sessão de exercício (TAYLOR-TOLBERT et al., 2000) e podem ser identificados na discreta redução dos níveis tensionais, especialmente nos hipertensos, na expansão do volume plasmático, na melhora da função endotelial e na potencialização da ação

e aumento da sensibilidade insulínica na musculatura esquelética (ACSM, 1993). Por último, os efeitos crônicos, (ou adaptações) resultam da exposição frequente e regular às sessões de exercícios (CHOBANIAN et al., 2003; MacDonald, 2002), e representam aspectos morfofuncionais que diferenciam um indivíduo fisicamente treinado de outro sedentário, tendo como exemplos típicos a bradicardia relativa de repouso, a hipertrofia muscular, a hipertrofia ventricular esquerda fisiológica e o aumento do consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub> máximo) (CHOBANIAN et al., 2003; ACSM, 1993). Em relação aos exercícios aeróbios, recomenda-se que programas direcionados para indivíduos sedentários e com fatores de risco para doença cardiovascular enfatizem intensidade moderada entre 50% a 70% da frequência cardíaca de reserva e prolongada duração (30 a 60 minutos) (ACSM, 2000), ou 3 a 7 pontos na escala de percepção subjetiva do esforço adaptada por Borg (1998).

Grande parte dos protocolos experimentais que utilizam exercícios como terapêutica não-farmacológica no tratamento da HAS, prescreve exercícios aeróbios como: caminhada, ciclismo ou corrida. No entanto, poucos estudos avaliaram os efeitos das danças de salão (DS) como abordagem alternativa no tratamento da HAS. Portanto, a escolha das DS como atividade física programada nesta pesquisa, está centrada na adesão do idoso, pois se trata de uma atividade lúdica que estimula a autoconfiança e melhora a socialização das pessoas, em especial o indivíduo idoso, facilitando o controle das patologias e principalmente, melhorando a qualidade de vida (HUI et al., 2009; KATTENSTROTH et al., 2010). Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi verificar o efeito de um programa de exercício por dança na pressão arterial e na aptidão aeróbica em idosas hipertensas.

## **Métodos**

### Tipo de estudo e Amostra

Trata-se de um estudo quase experimental sendo o indivíduo utilizado como seu próprio controle observando os elementos antes e depois (THOMAS & NELSON, 2002). A

amostra inicial foi composta por de 29 idosas hipertensas (idade média de  $68,03 \pm 6,15$ ), porém somente 15 participaram do teste-reteste e estavam adequadas aos critérios de inclusão. Dentre as 14 idosas excluídas, 5 apresentaram problemas de saúde 1 faleceu, e 8 não realizaram o reteste. As participantes estavam controladas por medicamentos, e eram cadastradas na unidade básica de saúde da família (PSF) do Bairro da Bela Vista localizada no município de Vitória de Santo Antão, pertencente ao estado de Pernambuco/Brasil.

Os procedimentos utilizados no presente estudo estão de acordo com a Declaração de Helsinki (1996), onde foram previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, sob numero de registro 059/17 e folha de rosto: 297064.

As participantes foram recrutadas após assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido e serem informadas sobre os procedimentos utilizados e, possíveis benefícios e riscos atrelados à execução do estudo. O trabalho foi realizado no período compreendido entre os meses de agosto e dezembro de 2017. Foram incluídas todas as idosas que atenderam aos seguintes requisitos: a) ter idade entre 60 a 80 anos; b) apresentar hipertensão arterial sistêmica; c) não estar sendo submetida a dietas especiais; e) não estar participando de outro programa de EF nos últimos 3 meses; f) não ingerir mais que três doses diárias de álcool; g) não apresentar problemas neurológicos h) não relatar a presença de problemas osteomioarticulares, insuficiência cardíaca, cardiopatia isquêmica, angina instável, ou quaisquer outros problemas que limitassem a prática de exercícios programados. Assim como, estabeleceu-se os seguintes critérios de exclusão: a) faltar mais de 4 aulas de dança; b) não realizar os testes ou reteste; c) ser fumante.

O regime de EF por dança foi iniciado logo após liberação médica e realização de teste de aptidão cardiorrespiratória (marcha de 6 minutos) proposta por Rikli e Jones (1999), onde a intensidade do esforço foi avaliada de acordo com a escala de percepção subjetiva do esforço proposta por Borg (1998).

As idosas foram submetidas a um protocolo de aulas de DS desenvolvido em espaço específico para a prática de exercícios, ambiente nivelado e ventilado, com fácil acesso a socorros de urgência. As aulas foram ministradas pelo próprio pesquisador, profissional de Educação Física, experiente em conduzir aulas de dança para idosos. Cada sessão consistiu de 3 fases: aquecimento (05 minutos), parte principal (40 minutos) atingindo as zonas alvo 1 e 2 (tabela 3) e volta à calma (10 minutos). Foram realizadas três sessões semanais em dias alternados até o fim do programa que durou 17 semanas. Os exercícios foram planejados levando-se em consideração a segurança das participantes, onde os diversos estilos foram organizados seguindo os padrões de uma aula de educação física, conforme a metodologia de danças de salão proposta por Pereira e Safons (2004).

Além da escala de percepção subjetiva do esforço a frequência cardíaca (FC) das idosas foi monitorada durante as aulas de dança por cardiofrequencímetros da marca Polar, modelo SF1 (Finlândia). Esse método é habitualmente recomendado para prescrição e acompanhamento da atividade física (LIND et al., 2005).

Com os dados verificados nos cardiofrequencímetros, calculamos a intensidade do exercício a partir do cálculo da FC de Reserva proposto por Karvonen (1957):  $FC \text{ de Trabalho} = FC \text{ máxima} - FC \text{ repouso (intensidade alvo 50\% a 70\%)} + FC \text{ repouso}$ , onde a FC máxima estimada foi igual a 220-idade.

As aferições da pressão foram realizadas por 1 enfermeiro (durante todo o período do estudo) sempre no período da manhã, antes e após 10 minutos de recuperação da sessão de dança, seguindo os procedimentos da *International Society of Hypertension* (WHO,

2003). Utilizou-se o método auscultatório, mediante estetoscópio e esfigmomanômetro aneróide (BIC/duplo) tipo adulto, devidamente calibrado e registrado pelo INMETRO. As voluntárias foram orientadas, antes da coleta dos dados, a não falar durante a medida, evitar a bexiga cheia, não ingerir bebidas alcoólicas, café e não fazer uso de cigarro. O valor da pressão arterial sistólica (PAS) correspondeu à fase I de Korotkoff e o da pressão arterial diastólica (PAD), à fase V, ou de desaparecimento dos sons, diagnosticados por meio de um processo de esvaziamento do manguito numa razão de 2 mmHg por segundo. Durante a aferição, as participantes permaneceram em repouso, na posição sentada, por 5 minutos, mantendo as pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado; retiraram as roupas do braço no qual foi fixado o manguito, a uma distância aproximada de 2,5 cm entre a extremidade inferior e a fossa antecubital; o braço foi posicionado na altura do coração (nível médio do esterno), apoiado com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido (CHOBANIAN et al., 2003). Durante as aferições as idosas estavam sobre efeito de medicamentos hipotensores (Tabela 1) Observa-se que os valores de PAS e PAD de repouso das participantes apresentam-se dentro dos valores normais<sup>6</sup> (PAS de  $128 \pm 3,42$  mmhg e PAS de 80,2 mmHg) devido a HAS estar controlada por medicamentos anti-hipertensivos.

### **Protocolo Teste caminhada de 6 minutos**

O objetivo do teste é caminhar em ritmo próprio sozinho o mais distante possível durante os seis minutos, orientar e esclarecer as possíveis alterações cardiorrespiratórias que podem surgir, sendo permitido andar devagar, parar, relaxar quando necessário retornando à caminhada quando sentir-se apto a reassumir a caminhada (PEREIRA & SAFONS, 2004). Deve caminhar sem falar com as pessoas que estão ao seu redor até os cones e fará a volta rapidamente em torno deles continuando assim a caminhada sem hesitação. O caminho deve

ser demonstrado ao paciente pelo examinador e pode iniciar a caminhada (RIKLI & JONES, 1999). Durante o teste o paciente deve usar roupas confortáveis, calçados apropriados para caminhada, devem ter ingerido uma alimentação leve previamente, não devem ter se exercitado vigorosamente duas horas antes do início do teste e caminhar sozinho para não haver alteração dos seus passos, pois estudos mostram que pacientes que caminham em grupo mostram aumento da distância percorrida em seis minutos e caminham em ritmo de competição, o que altera os resultados do teste (PEREIRA & SAFONS, 2004).

Antes de iniciar o teste são aferidos: frequência cardíaca (FC), pressão arterial (PA), e a escala de esforço percebido de Borg modificada. A cada minuto em que o paciente caminha pela pista, é feita a marcação de quantos metros o participante percorreu. Ao final dos seis minutos são aferidos os mesmos parâmetros iniciais e verificam-se quantos metros o paciente percorreu neste tempo. Após dez minutos de repouso, é feita uma nova verificação dos sinais para averiguar a recuperação do paciente ao exercício (LIND et al., 2005).

### **Calculo estatístico**

O estudo estatístico constituiu-se por uma análise descritiva expressa em média, desvio padrão, valores mínimos, máximos e porcentagem. A normalidade dos dados (PA e FC) foi testada por meio do teste Kolmogorov Smirnov. Para verificar se as variáveis (PAS e PAD) analisadas diferiram nos períodos pré e pós EF, utilizou-se o teste t de Student (pareado) para verificar as associações entre as variáveis. Adotou-se o nível de significância de  $p < 0,05$ , e todas as análises foram realizadas no Programa Windows /Excel 2010.

### **Resultados**

As Tabela 1 e 2 apresentam respectivamente os medicamentos utilizados e as características biométricas das participantes.

**Tabela 1:** Tipos de medicamentos que estavam sendo utilizados pelas 15 participantes

MEDICAMENTOS	NÚMERO (N)
Diuréticos	02
Bloqueadores de canal de cálcio (diidropiridinas)	9
Antagonistas do receptor angiotensina II	02
Inibidores da enzima conversora de angiotensina	03
Bloqueador beta adrenérgico	02

N = número de usuários

**Tabela 2:** Características biométricas das participantes do estudo e erro padrão da média (EPM)

n= 29	Idade (anos)	Peso (Kg)	Estatura (m)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Média	68,03	64,43	1,58	25,57	128	80,2
EPM (±)	±6,15	±8,84	±0,05	±2,6	±3,42	±2,44

IMC = Índice de massa muscular corpórea; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica. n = número de idosas. EPM (±) = erro padrão da média

Como a atividade era de danças de salão, as participantes dançavam em pares a maioria das músicas, e trocavam de par numa frequência de duas a três vezes a cada aula sob o comando do professor. Durante a execução dos passos, a escala de Borg era mostrada por um estudante de Bacharelado em Educação Física do sexto período (UFPE), num grande banner (90x60cm) que mostrava além da numeração da escala adaptada de Borg, 8 semblantes de um desenho ou GIF numa escala de muito alegre a muito cansado), para que as idosas verbalizassem a zona de intensidade em que estavam, e para garantir a segurança das participantes.

De acordo com a escala de percepção subjetiva do esforço, a intensidade média do exercício durante o experimento foi: leve a moderada no aquecimento (PSE 2 a 3), de moderada a um pouco intensa no treinamento (PSE entre 3 a 7) e leve no relaxamento (PSE 2) como mostra a Tabela 3.

**Tabela 3.** Protocolo de danças de salão

FASE DA AULA	ESTILO	PONTOS(PSE)	INTENSIDADE
Aquecimento	Tango, samba	2 a 3	Leve a moderada
Zona alvo 1	Xote, baião, soltinho	3 a 4	Moderada a pouco forte
Zona alvo 2	Quadrilha e salsa	5 a 7	Forte (vigorosa)
Volta a calma	Bolero, slow fox	2	Leve

Percepção Subjetiva do Esforço (PSE) obtida pela escala de Borg<sup>13</sup>

Levando-se em consideração a média de idade das voluntárias do estudo ( $68,03 \pm 6,15$ ) a média da frequência cardíaca esperada para o grupo, segundo a fórmula de Karvonen ( $220 - \text{idade}$ ), seria de 152 batimentos por minuto (bpm). Adicionando os valores da FC obtidos e aplicando o cálculo da FC reserva verificamos que foi igual a 74 bpm e a FC de trabalho tiveram valores médios de 115/129 bpm, tendo como base as intensidades estimadas de 50% a 70%, e que estão entre os valores médios e máximos da FC cardíaca mensuradas durante o treinamento de dança (Tabela 4).

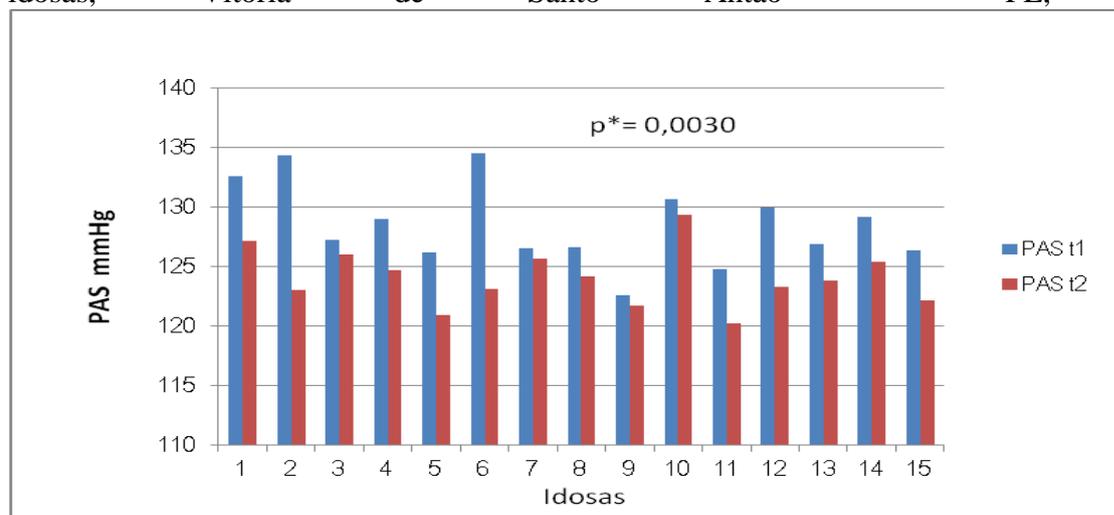
**Tabela 4:** Análise descritiva do comportamento médio da frequência cardíaca em 15 idosas hipertensas participantes de sessões de dança, Vitória-PE/Brasil, 2017.

VARIÁVEIS	$x \pm dp$
FC basal média antes da dança (bpm)	$78 \pm 11,16$
FC basal máxima antes da dança (bpm)	$96 \pm 23,04$

FC média durante a dança (bpm)	92 ± 21,25
FC máxima durante a dança (bpm)	132 ± 26,76
Teste t pareado p<0.05	

Os comportamentos médios das PAS e PAD medidos antes e após as sessões de dança são apresentados nas Figuras 1 e 2 respectivamente.

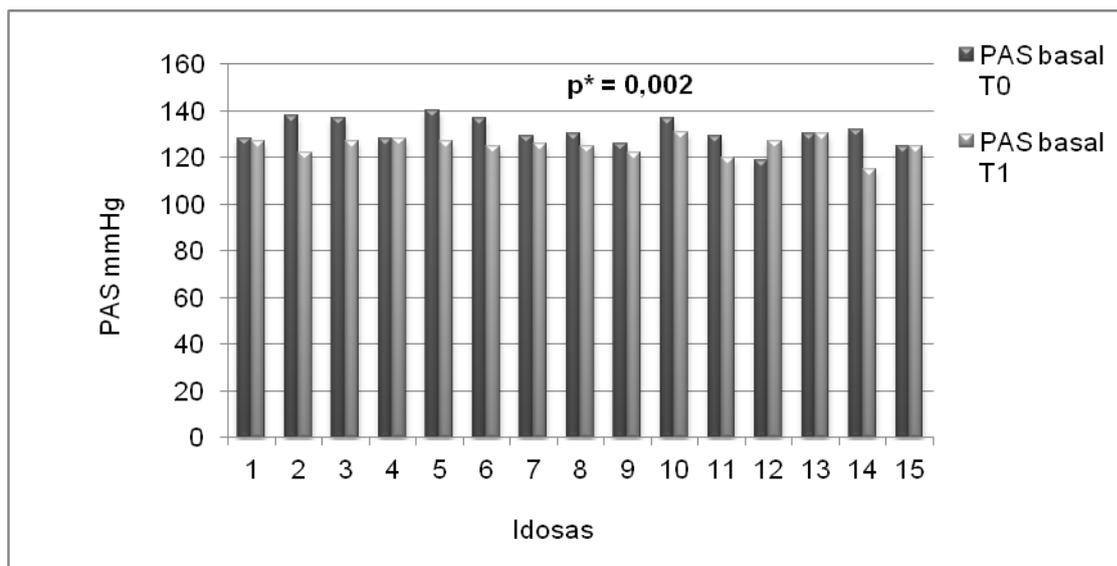
Figura 1. Resposta hipotensora aguda dos valores médios da Pressão Arterial Sistólica de idosas, Vitória de Santo Antão – PE, 2017.



*p\**= diminuição significativa da PAS após cada sessão de dança. PAS t1= Pressão arterial sistólica basal; PAS t2= Pressão Arterial Sistólica pós sessão de dança.

Quando comparados os valores médios da PAS t1 e PAS t2 verificou-se uma queda ( $p= 0, 0003$ ) após a recuperação de todas as sessões de dança (Figura 1), assim como, foi observada uma diminuição ( $p= 0, 002$ ) da PAS basal das idosas ao final (PAS basal t2) do estudo quando comparada ao início (PAS basal t0) como mostra a Figura 2.

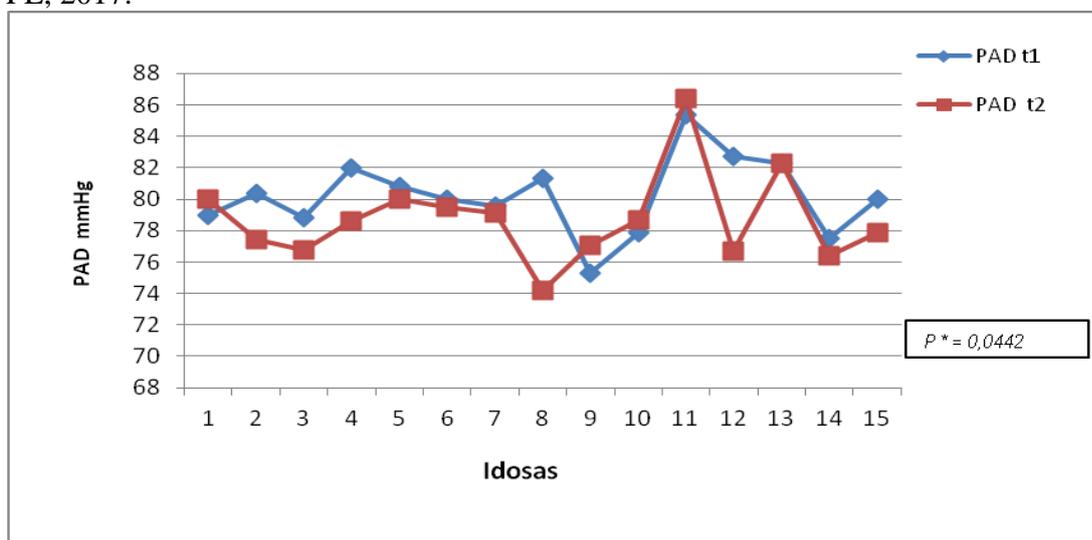
Figura 2. Efeito Crônico da dança na Pressão Arterial Sistólica basal em idosas hipertensas do Município de Vitória de Santo Antão – PE, 2017.



*p\**= Diminuição significativa da PAS; PAS basal T0 - Pressão arterial sistólica Basal no Tempo zero; PAS pós 120 - Pressão sistólica Basal após 120 dias de prática de dança.

Sugerindo um efeito crônico do exercício de dança. Foi observado efeito hipotensor ( $p = 0,0442$ ) da PAD pós sessão de dança, em relação aos valores médios basais de cada aferição (Figura 3).

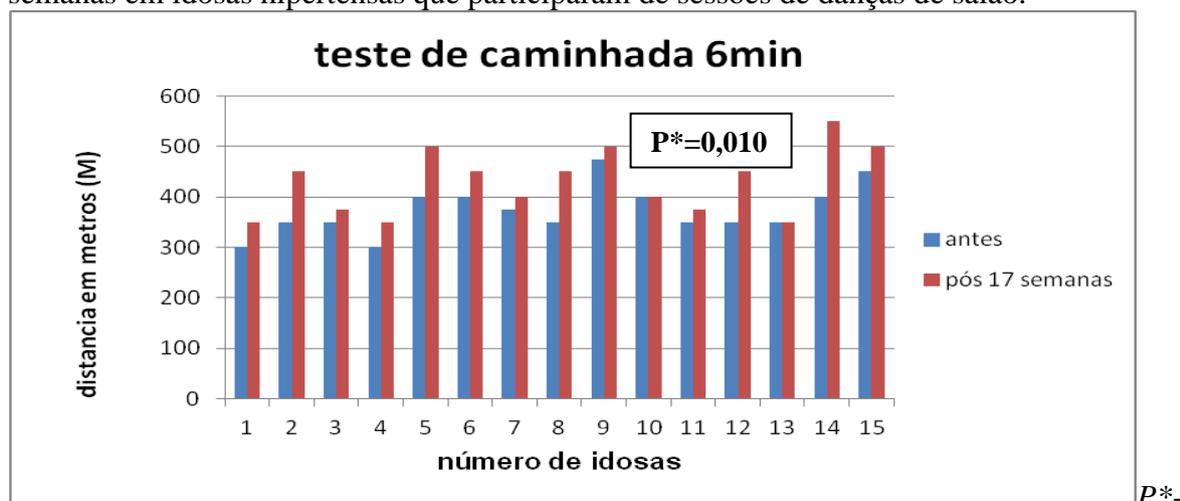
Figura 3 - Valores médios das aferições da Pressão Arterial Diastólica antes e pós sessão de dança durante 17 semanas, em Idosas Hipertensas do Município de Vitória de Santo Antão – PE, 2017.



*p\**= efeito hipotensor agudo significativo da PAD após cada sessão de dança; PAD t1 - pressão arterial diastólica antes da dança; PAD t2 - pressão arterial diastólica pós sessão de dança.

Apesar de não ter sido o principal foco do estudo, percebeu-se uma melhora significativa ( $p= 0,0109$ ) quando analisada a aptidão aeróbia avaliada pelo teste de marcha de 6 minutos em 15 idosas do estudo, quando comparamos antes e após 17 semanas de aulas de DS, sugerindo uma resposta positiva no desempenho aeróbico das idosas após o período de treinamento por dança (Figura 4).

Figura 4 - Valores médios  $\pm$  desvio padrão do teste de marcha de 6 minutos antes e após 17 semanas em idosas hipertensas que participaram de sessões de danças de salão.



diferença significativa ( $p < 0,05$ );

O presente estudo comparou o comportamento da PAS e PAD antes e após as sessões de dança realizadas por idosas hipertensas sob uso de medicamentos anti-hipertensivos. Embora exista uma escassez de informações sobre o impacto das danças de salão sobre os níveis pressóricos, os resultados obtidos não se afastam do usualmente proposto na literatura para a maioria dos exercícios aeróbicos. Os principais resultados mostram que o EF por dança moderado a um pouco intenso no treinamento (PSE entre 3 a 7) com duração de 45 minutos (por sessão) resultou na diminuição tanto nos valores médios da PAS pós cada sessão de dança ( $p<0,05$ ) como nos valores absolutos da PAS basal ao final de 120 dias de estudo ( $p<0,05$ ) como também verificou-se efeito hipotensor significativo nos valores médios da PAD pós sessão de dança ( $p<0,05$ ). O que sugere um efeito hipotensor agudo e crônico pós sessões de dança. Esses resultados contribuem para melhor compreensão do efeito

hipotensor do exercício, uma vez que foi demonstrado que sessões contínuas de dança realizadas em intensidades leves a moderada resultam em hipotensão em mulheres hipertensas sob uso de medicamentos anti-hipertensivos. Os dados relacionados ao teste de caminhada de 6 minutos no gráfico 4 - mostram uma melhora significativa ( $p= 0,0006$ ) do desempenho aeróbico das 15 idosas pesquisadas, quando comparamos antes e após 17 semanas de prática de dança, convergindo com os estudos que apontam que os exercícios aeróbicos melhoram a aptidão aeróbica de anciãos quando realizados regularmente (HUI et al., 2009) e (MATSUDO, 2000), potencializando a dança como um exercício que melhora a aptidão aeróbica.

### **Discussão/Conclusão**

Os resultados observados neste estudo estão de acordo com as pesquisas que verificaram o benefício do exercício tanto agudo (ARITA, et al., 2001; MACDONALD et al., 1999; TAYLOR-TOLBERT et al., 2000; MACDONALD, 2002) como crônico (CORNELISSEN & FAGARD, 2005; RONDON et al., 2002; PESCATELLO et al., 2004; HALLIWIL, 2001) no controle da PA em indivíduos hipertensos. Cornelissen e Fagard (2005) afirmam que o treinamento aeróbio é capaz de levar a PA a níveis mais baixos, e segundo Halliwill (2001) esse resultado se deve a diminuição da resistência vascular periférica. Nos estudos de Ishikawa et al., (1999), houve significativa redução na PA de jovens, maior que o grupo de idosos, quando submetidos a um programa sistematizado por oito semanas, numa junção entre atividades lúdico-recreacionais e exercícios físicos aeróbios, assemelhando-se ao nosso estudo, visto que a dança além de ser uma atividade física aeróbica, incorpora um caráter de ludicidade em suas manifestações. Tem sido descrito que os EFs dinâmicos realizados em intensidades submáximas, entre 40% e 80% do consumo de oxigênio de pico, promovem quedas da PA de maiores duração e magnitude (MATSUDO, 2000), e a duração da sessão de exercício influencia de forma importante a magnitude da redução da PA no

período de recuperação. Exercícios com duração entre 20 e 60 min fazem com que a redução da PA perdure por mais tempo (CHOBANIAN et al., 2003 ; MACDONALD, 2002; CLEREOUX et al., 1992). Os exercícios com participação de grandes grupos musculares, realizados com movimentos cíclicos como caminhadas, natação ou cicloergômetros são os que promovem maior redução da PA. Os mecanismos pelos quais o exercício físico é capaz de diminuir a PA estão relacionados a fatores hemodinâmicos, humorais e neurais (FLETCHER et al., 2001; ARITA et al., 2001; TAYLOR-TOLBERT, 2000). Fazem parte dos fatores hemodinâmicos a diminuição da resistência vascular periférica (MACDONALD, 2002; RONDON et al., 2002) e também a redução do débito cardíaco (MACDONALD, 2002), que pode estar associada à uma menor FC (MACDONALD, 2002) e à redução do volume sistólico (MACDONALD, 2002). A diminuição da atividade simpática explica o fator neural relacionado à redução da PA pós-exercício (MACDONALD, 2002; PESCATELLO et al., 2004). Em relação aos fatores humorais, destacam-se a redução da resistência à insulina (MATSUDO & MATSUDO, 2000) a produção de substâncias vasoativas, como o peptídeo natriurético atrial (MACDONALD, 2002), fatores relaxantes derivados do endotélio como o óxido nítrico, que interagem com o músculo liso vascular, atenuando o efeito constritor direto das catecolaminas (MACDONALD, 2002).

Resultados do teste de caminhada de 6 minutos. Como o teste de caminhada de 6 minutos fornece uma medida indireta não se pode afirmar se a melhora da aptidão foi decorrente das aulas ou apenas devido à memória e aprendizado muscular do presente teste. Entretanto, nossos resultados podem fundamentar-se nas causas fisiológicas. De acordo com nossos resultados, as idosas caminharam um percurso maior (média de 50 m) quando comparamos antes e depois, conferindo uma melhora no desempenho aeróbico e mostrando resultados semelhantes a outros estudos

( GUIMARÃES et al., 2008). Tem sido descrito que o teste de caminhada de 6 minutos, é o mais adequado para medir a capacidade aeróbica do idoso (GUIMARÃES et al., 2008). Silva e Rabello (2006), afirmam que a realização de programas de atividade física para a terceira idade, além de dar maior funcionalidade ao sistema cardiorrespiratório e ósseo, quando praticado em conjunto com outros idosos, torna-se fator importante no processo de desenvolvimento psicossocial, principalmente quando praticado nas várias etapas da vida. Neste contexto, a adoção de um estilo de vida ativo é necessária para a promoção da saúde e qualidade de vida durante o processo de envelhecimento. Observou-se nesta pesquisa que as DS enquanto exercício aeróbico contínuo e sistematizado por um profissional, contribui de maneira significativa na melhora do desempenho aeróbico e redução da PA de idosos, sugerindo um efeito hipotensor agudo e crônico significativo. Destarte, as danças de salão como objeto de pesquisa relacionado ao controle da pressão arterial e aptidão aeróbia devem ser mais exploradas. As evidências sugerem que o exercício físico, têm um papel fundamental na prevenção e controle das doenças crônicas não transmissíveis como as doenças cardiovasculares. Mas, além disto, a atividade física regular está associada também com uma melhor mobilidade, capacidade funcional e qualidade de vida durante o envelhecimento. Neste contexto, as mudanças para a adoção de um estilo de vida ativo é necessário para a promoção da saúde e qualidade de vida durante o processo de envelhecimento.

## **Referências**

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Physical activity, physical fitness, and hypertension. **Medicine and Sciences in Sports Exercise**. v. 25, n1, p.33-39, 1993.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription**. 6th edn. Baltimore, Maryland: Lippincott Williams & Wilkins. p.53-62, 2000.

ARITA, M.; HASHIZUME, T.; WANAKA, Y.; HANDA, S.; NAKAMURA, C.; FUJIWARA, S.; et al. Effects of antihypertensive agents on blood pressure during exercise. **Hypertension Research**. n.2, p.671-678, 2001.

BORG, G. Borg's Perceived Exertion and Pain Scales. Champaign, IL: **Human Kinetics**.1998.

CHOBANIAN, A.V. ; BAKRIS G.L. ; BLACK, H.R. ; CUSHMAN, W.C. ; GREEN LA, IZZO, J.L, et al. National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. **JAMA**. 2003; 2: 2560-2572.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION) /International Society of Hypertension Guidelines for the management of hypertension. **Journal of hypertension**. v.21, p.1983-1992, 2003.

CLEREOUX, J.; KOUAME, N.; NADEAU, A.; COULOMBE, D.; LACOURCIERE, Y. After effects of exercise on regional and systemic hemodynamics in hypertension. **Hypertension**. v.19, p.183-191, 1992.

CORNELISSEN, V.A.; FAGARD, R.H. Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. **Hypertension**. v. 46, n.4, p.667-675, 2005.

FLETCHER, G.F.; BALADY, G.J.; AMSTERDAM, E.A.; CHAITMAN, B.; ECKEL, R. FLEG, J. et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. **Circulation**. v.10, n.1,p. 694-1740, 2001.

GUIMARÃES, G.V.; CARVALHO, V.O.; BOCCHI, E.A. Reproducibility of the self-controlled six-minute walking test in heart failure patients. **Clinics**.v.63, n.2, p. 201-6, 2008.

HALLIWIL, J.R. Mechanisms and clinical implications of post-exercise hypotension in humans. **Exercise Sport Science Revist**. V.29, n.2, p.65-70, 2001.

HUI, E.; CHUI, B.T.; WOO, J. Effects of dance on physical and psychological well-being in older persons. **Archive Gerontology Geriatric**. 2009; 49:45-50.

Ishikawa K, Ohta T, Zhang J, Hashimoto S, Tanaka H. Influence of age and gender on exercise training-induced blood pressure reduction in systemic hypertension. **American Journal Cardiology**. v. 84, n.4, p.192-196, 1999.

KARVONEN, M.J.; KENTALA, E.; MUSTALA, O. the effects of training on heart rate: a longitudinal study. **Annales Medicinae Experimentalis et Biologiae Fenniae**. v.35, n.3, p. 307- 315, 1957.

KATTENSTROTH, J.C.; KOLANKOWSKA, I.; KALISCH, T.; DINSE, H.R. Superior sensory, motor, and cognitive performance in elderly individuals with multi-year dancing activities. **Frontiers in Aging Neuroscience**. v. 2, p.1-7, 2010.

LIND, E.; JOENS-MATRE, R.R.; EKKEKAKIS, P. What intensity of physical activity do previously sedentary middle-aged women select? Evidence of a coherent pattern from physiological, perceptual and affective markers. **Preventive Medicine**. v.40, n.4, p. 407-419, 2005.

MACDONALD, J.R.; MACDOUGALL, J.; HOGBEN C. The effects of exercise intensive on post exercise hypotension. **Journal of Human Hypertension**. v.13, n.8, p.527- 531, 1999.

MACDONALD, J.R. Potential causes, mechanisms, and implications of post exercise hypotension (review). **Journal of Human Hypertension**. v.16, n.4, p. 225–236, 2002.

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K. Physical activity and ageing in developing countries. **Perspectives**. v.2, n.1, p.65-84, 2000.

PEREIRA, M.; SAFONS, H. Methodology of ballroom dance for seniors. In: Safons H, Patel M. (Eds.). **Physical Education For Seniors: A Practice Grounded**. Brasília: p.56-58, 2004.

PESCATELLO, L.S.; GUIDRY, M.A.; BLANCHARD, B.E.; KERR, A.; TAYLOR, A.L.; JOHNSON, A.N. et al. Exercise intensity alters postexercise hypotension. **Journal of Hypertension**. v.22, p.1881-1887, 2004.

RIKLI, R.; JONES, J. Functional fitness normative scores for community residing older adults, ages 60-94. **Journal of Aging Physical Activity**. v.7, n.2, p.162-181, 1999.

RONDON, M.U.B.; ALVES, M.J.; BRAGA, A.M.; TEIXEIRA, O.T.; BARRETTO, A.C.; KRIEGER, E.M.; et al. Post exercise blood pressure reduction in elderly hypertensive patients. **Journal of the American College of Cardiology**. v.39, n.4, p. 676-682, 2002.

SILVA, M.; RABELLO, H.T. Estudo comparativo dos níveis de flexibilidade entre mulheres idosas praticantes de atividade física e não praticantes. **Movimentum - Revista Digital de Educação Física**. v.1, n.3, p.1-15, 2006.

TAYLOR-TOLBERT, N.S.; DENGEL, D.R.; BROWN, M.D.; MCCOLE, S.D.; PRATLEY RE, FERRELL RE, et al. Ambulatory blood pressure after acute exercise in older men with essential hypertension. **American Journal Hypertension**. v.13, n.1, p.44-51, 2000.

THOMAS, J.; NELSON, J. **Research methods in physical activity**. 3 ed. Artmed: Porto Alegre, 2002.

World Medical Organization. Declaration of Helsinki. **British Medical Journal**. n.313, p.1448-1449,1996.

VASAN, R.S.; BEISER, A.; SESHADRI, S.; BEISER, A.; SUDHA, S.; LARSON, M.; et al. Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged women and men: the Framingham Heart Study. **JAMA**. v.287, n.8, p.1003–1010, 2002