

COMPARAÇÃO NOS NÍVEIS DE EQUILÍBRIO ESTÁTICO E DINÂMICO DE IDOSOS PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICO

EVERALDO MENDES,
CHARLLYN SON WILSON CORDEIRO,
WENDELL ARTHUR LOPES,
FACULDADE GUAIRACÁ, GUARAPUAVA, PARANÁ, BRASIL
baskcharles@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O aumento da população idosa é uma tendência mundial e no Brasil estima-se que a percentual irá ultrapassar 13% da população. Por isso, o envelhecimento saudável tem sido alvo de inúmeras pesquisas em diversas áreas. A atividade física regular é fundamental na prevenção da perda funcional que acompanha o processo de envelhecimento.

O equilíbrio é uma qualidade física de grande importância não apenas para atletas, mas também para a população de idosos, pois a maioria das atividades cotidianas requer equilíbrio estático e dinâmico, e os idosos que apresentam baixos níveis de equilíbrio são mais propensos a quedas (MACIEL et al., 2005).

Vários estudos têm verificado que a prática de exercício físico pode contribuir para o aumento dos níveis de equilíbrio estático (PEREIRA, 2007) e dinâmico (SILVA, 2008) de idosos (LEMONS, 2008), entretanto, isto não é consenso na literatura científica (SPIRDUSO, 2005). Os fatores relacionados à melhora do equilíbrio pelo exercício físico ainda são desconhecidos (RABELATTO, 2008) e o tipo de exercício que mais contribui para essa melhora tem sido alvo de investigação.

Estudos que compararam a diferença nos níveis de equilíbrio de idosos praticantes e não praticantes de exercício físico tem encontrado resultados divergentes (ROSSI et al., 2008) e a comparação entre eles é difícil tendo em vista os diferentes tipos de exercício físico realizados e os diferentes instrumentos de avaliação do equilíbrio (MATSUDO et al., 2006).

Devido à falta de consenso sobre o assunto e a necessidade de mais pesquisas sobre esse tema o objetivo do presente estudo foi comparar o nível de equilíbrio em idosos praticantes de atividade física programada e não praticantes.

METODOLOGIA

Esta pesquisa se caracteriza como *ex post facto* (THOMAS E NELSON, 2002). A amostra foi composta por 30 idosos, divididos em 15 indivíduos praticantes (GP) e 15 não praticantes (GNP) de exercícios físicos. O GNP foi constituído por idosos de grupo convivência de idosos de um bairro da cidade de Guarapuava e o GP foram provenientes do Projeto Extensão de Atividade Física para Idosos da Faculdade Guairacá, do município de Guarapuava-Pr. Os critérios de exclusão foram a presença de algum tipo de patologia que envolva os sistemas que compõem o equilíbrio ou o uso de algum medicamento que interferisse no equilíbrio.

Na avaliação antropométrica, foram mensuradas a estatura, que foi realizada em posição ortostática, onde o avaliado estará com o mínimo de roupas possível e descalços na posição anatômica com sua massa (peso) distribuída ambos os pés a cabeça estará posicionada olhando para frente no horizonte no plano de Frankfort, onde as escapulas e os glúteos estarão em contato com o aparelho, não podendo as mesmas e o calcâneo ser projetados horizontalmente, ou seja, para frente braços livres ao lado do corpo e palmas das mãos voltadas para a coxa onde será pedido que ele faça uma inspiração profunda sendo em seguida posicionado o cursor de modo que comprima o cabelo sendo o mesmo posicionado no ponto mais alto da cabeça tendo uma precisão de centímetros (COSTA, 2001). O peso foi

realizado com o indivíduo sem calçados de costas para a balança olhando para um ponto fixo no horizonte na posição ortostática, com seu peso bem distribuído sobre a plataforma da balança seus pés afastados e na posição anatômica o avaliado estará olhando para frente em um ponto fixo no horizonte será registrado o peso em precisão de gramas. O IMC índice de massa corporal foram calculados através da equação “ $IMC = PESO/ESTATURA^2$ ” (COSTA, 2001).

Para avaliado equilíbrio foi o teste de Apoio Unipedal, para o equilíbrio estático e o teste de levantar e caminhar, para equilíbrio dinâmico (RIKLI E JONES,2008). O teste Unipedal foi feito com os olhos abertos onde o indivíduo ficava em pé em apoiado apenas em um pé sendo coletado o tempo a partir do momento em que ele flexionava o joelho até o momento em que ele colocava o pé novamente no chão sendo, coletados tanto o apoio com o pé direito quanto o esquerdo tendo limite de 30 segundos o avaliado durante o teste olhava para que o avaliado mantivesse seu olhar para o horizonte foi demarcado um ponto a 1 metros de distância e colocava as mãos na cintura os pés devem manter uma distancia de 19 centímetros entre os calcâneos. Podendo ser avaliado o equilíbrio estático tanto com os olhos abertos e fechados e ambas as pernas. O teste de levantar e caminhar consiste em o avaliado ao sinal do avaliador se levantar caminhar rapidamente em linha reta dando a volta em um cone voltar e sentar novamente, onde o cone esta colocado a 2,44 metros de distância medidos da pontada cadeira até a borda do cone.

O grupo praticante de atividade física programada, que faz parte do projeto academia para a terceira idade realiza sessões de uma hora dividida em blocos de trinta minutos sendo realizados exercícios contra-resistidos (musculação), realizado entre uma e duas serie de quinze repetições, com carga moderada, sendo os exercícios realizados no método alternado por segmento, em seguida fazem trinta minutos de ginástica geral onde são realizados exercidos de lateralidade, flexão de joelho e quadril, inclinação de tronco, flexão de tronco flexão de cotovelo movimentos de dança de salão e alongamentos.

Foi utilizada a estatística descritiva como a media e o desvio padrão da amostra e a estatística inferencial com o teste de normalidade de *Shapiro Wilk* e homogeneidade de variância de *Levene*. Para comparação dos dados foi realizado o teste o teste *t de student* para amostras independentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela a seguir apresenta os valores médios e desvio padrão das características antropométricas entre os grupos praticante e não praticantes de exercício físico.

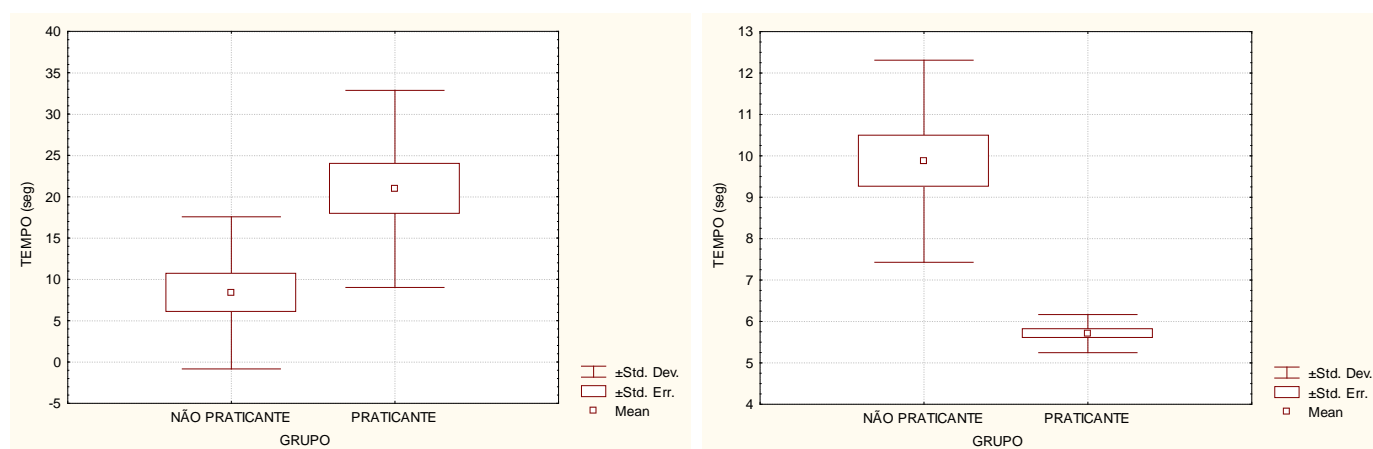
TABELA – VALORES MÉDIOS (M) E DESVIO PADRÃO (DP) DAS CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS DOS IDOSOS PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

Variáveis	Praticant	Não	p
	e m□dp	Praticantes m□dp	
Idade (anos)	66 □3,8 68,5	68,9□6,3	0,14
Peso (kg)	□9,14	63□16,6	0,27
Estatura (cm)	156 □7,2	152□5,3	0,07
IMC (kg/m ²)	28 □4,0	27□5,9	0,5

Legenda: IMC = índice de massa corporal; p<0,05.

Nas variáveis antropométricas não houve diferença estatística significativa, tendo valores muito similares principalmente no índice de massa corporal. Os resultados para os valores de IMC encontrados classificam os idosos de ambos os grupos como sobrepeso, pois os valores para o eutrofismo (normalidade) são entre 18,5 a 24,9, conforme dados estabelecidos pela OMS (1995).

Na figura a seguir encontram-se os gráficos que representam os valores nos testes de avaliação do equilíbrio estático e dinâmico entre os grupos praticantes e não praticantes de exercícios físicos. Houve diferença estatística significativa no tempo do teste de equilíbrio estático, sendo que o grupo praticante de exercício físico apresentou maior tempo em equilíbrio estático em relação ao grupo que não realiza exercício físico ($21,9$ vs $8,4 \pm 9,2$, $p=0,003$). Também houve diferença estatística significativa no tempo do teste de levantar, caminhar e sentar entre os grupos, sendo que o grupo praticante de exercício físico apresentou maior tempo em equilíbrio dinâmico em relação ao grupo que não realiza exercício físico ($6,5$ vs $9,9 \pm 2,4$, $p=0,0000$).



FIGURAS – BOX PLOT DO VALORES NO TESTE EQUILÍBRIO ESTÁTICO (ESQUERDA) E DINÂMICO (DIREITA) ENTRE OS GRUPOS DE IDOSOS PRATICANTE E NÃO PRATICANTE DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

Nas variáveis de equilíbrio dinâmico e estático, verificou-se uma diferença estatisticamente significativa entre praticantes e não praticantes de exercício físico programado. O grupo de idosos praticantes de exercício físico apresentou valores significativamente maiores no tempo do teste Unipodal, indicando que este grupo apresenta melhor equilíbrio estático. No teste de levantar, caminhar e sentar o grupo de idosos praticantes de exercício físico apresentou valores significativamente menores no tempo do teste, indicando um melhor equilíbrio dinâmico.

Os estudos que avaliam a temática envolvendo o equilíbrio têm encontrado resultados semelhantes, porém não há um consenso em relação a todas as variáveis. Muitos deles avaliaram ou o equilíbrio estático ou o dinâmico, utilizando diferentes testes, dificultando assim a comparação entre os estudos.

Martins e Lopes (2010) compararam os níveis de equilíbrio de idosos praticantes e não praticantes por meio do teste *Time Up and Go* e Escala de Equilíbrio de *Berg* e verificaram que apenas no teste *Time Up and Go* apresentou diferença estatística significativa entre os grupos avaliados, sendo o grupo praticante de exercício físico o que apresentou melhores níveis de equilíbrio dinâmico ($6,5 \pm 1,4$ vs $8,5 \pm 1,4$, $p=0,008$). Este resultado foi similar ao

encontrado em nosso estudo, o que sugere que idosos praticantes de exercícios físicos apresentam melhores níveis de equilíbrio dinâmico em comparação aos não praticantes.

Num estudo realizado por Silva *et al* (2008) no qual os idosos foram submetidos a uma intervenção com exercício resistido, verificou-se uma melhora do equilíbrio dinâmico, verificado por meio do teste *Time Up and Go* (7,95 \pm 1,31 vs 8,58 \pm 1,03, $p=0.00$). Tendo em vista que o exercício físico realizado pelos idosos de nosso estudo foi o contra-resistido, nossos resultados corroboraram com os estudos desse autor, sugerindo que o treinamento contra-resistido contribui significativamente para a melhora do equilíbrio dinâmico em idosos.

Em outro estudo, Almeida *et al* (2010) comparou o equilíbrio dinâmico e estático de mulheres praticantes de hidroginástica e de ginástica por meio do teste de Caromano e do *8-feed Up and Go* e encontrou maiores níveis de equilíbrio dinâmico no grupo de ginástica em comparação ao da hidroginástica, entretanto, no equilíbrio estático não houve diferença significativa. Segundo o autor, essa diferença pode estar ligada diretamente a agilidade e a capacidade de manter seu equilíbrio durante o deslocamento do centro de gravidade presentes nas atividades de ginástica. Em nosso estudo, o grupo de idosos praticantes de exercícios físico também realizam ginástica aeróbica como complemento aos exercícios contra-resistido, portanto, nossos resultados foram similares ao deste estudo, exceto pelo aumento também do equilíbrio estático.

Pereira (2007) em seu trabalho, através do teste unipodal para o equilíbrio estático verificou um aumento na força dos membros inferiores após o treino de 12 semanas de Tai Chi Chuan de 17,83% também encontrou uma melhora no equilíbrio de 26, 10%, contudo quando correlacionou a força dos extensores de joelho não houve correlação com a melhora do equilíbrio onde o autor sugere que a estabilidade melhorou devido a uma melhora no equilíbrio muscular antero posterior pelo fortalecimento dos grupos musculares. Este estudo demonstra que trabalhos de fortalecimento de membros inferiores pode melhorar o equilíbrio o que contribui para os resultados encontrados no estudo realizado com os praticantes e não praticantes de exercícios programados tendo em vista que a musculação tem este papel de fortalecimento muscular. O grupo praticante pode ter obtido resultados melhores devido talvez a uma agilidade melhor ou pelo fato de praticarem exercícios de musculação que além de proporcionar um fortalecimento muscular mais equilibrado também trabalha a coordenação motora outro fator que pode ter influenciado em um melhor desempenho dos praticante pode ser o fato de serem mais ativos do que o grupo não praticante.

A maioria das evidências encontradas nos estudos demonstram que o exercício físico pode melhorar tanto o equilíbrio dinâmico quanto o equilíbrio estático melhoras estas descritas por Teixeira (2007), Sacco (2008), Pereira (2007), Martins e Lopes (2010), Almeida (2010). Estes estudos demonstraram uma diferença estatística significativa em seus trabalhos o que também foi encontrado no presente estudo afirmando a hipótese que era esperada de que haveria diferença nos níveis de equilíbrio entre praticantes e não praticantes de atividade física, mas ainda sem esclarecer em loco estas mudanças.

As limitações deste estudo foram não ter controle dos grupos estudados não havendo um grupo controle, também o estudo realizado foi do tipo *ex post facto* e não teve grupo experimental não permitindo assim relacionar causa e efeito nos resultados apresentados. O número de sujeitos investigado foi relativamente pequeno este estudo não investigou o medo de cair dos idosos, os idosos praticantes de atividade física podem já antes de ingressar no projeto academia para a terceira idade, apresentarem uma aptidão física melhor, ou seja, já serem fisicamente ativos questão esta que não foi investigada, o nível de envelhecimento dos idosos também não foi levado em conta, outro limitante também é o teste unipedal que foi realizado apenas com olhos abertos e não sendo feito, o teste com os olhos fechados, pois na literatura se nota diferença significativa para testes onde se realiza testes de equilíbrio estático com olhos abertos e fechados.

CONCLUSÕES

Este trabalho teve como problema a ser investigado a diferença nos níveis de equilíbrio de idosos praticantes de atividade física programada e não praticantes. A partir dos resultados encontrados, aceitamos a hipótese de que haveria diferença entre o grupo praticante de atividade física programada e rejeitamos a hipótese de que não haveria diferença significativa entre os grupos comparados nos níveis de equilíbrio dinâmico e estático de idosos.

Estes resultados demonstram que a atividade física programada e devidamente acompanhada pode contribuir para uma melhora nesta capacidade física. Devemos, portanto, incentivar a prática de exercícios físicos programados, composto por exercícios contra-resistido e ginástica aeróbias, para a população idoso, tendo em vista os benefícios no equilíbrio dinâmico e estático.

Sugerem-se novos estudos com controle maior das variáveis e testes e análises diferenciadas, pois os estudos demonstram melhora no equilíbrio porém não evidenciam onde se dá de fato esta melhora. Estudos futuros devem ser feitos utilizando ferramentas diferenciadas como a baropodometria e eletromiografia no intuito de identificar onde ocorre melhora também sugere-se em estudos futuros amostras maiores e com grupos experimentais sendo aplicados diferentes programas de exercícios físicos em idosos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A.P.V.; VERAS,R.P.;DOIMO,L.A. Avaliação do equilíbrio estático e dinâmico de idosos praticantes de hidroginástica e ginástica. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v12, n. 1, p. 55-61, 2010.
- AVERINO,M.C.;NAVEGA,M.T.;GRANITO,R.N.;RENNÓ,A.C.M.;OISHI,J. Efeito de um programa de atividade física no equilíbrio e na força muscular do quadríceps em mulheres osteoporóticas visando uma melhor qualidade de vida. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Movimento**. Brasília v.12.n.3 p.33-38.set 2004.
- BANKOFF,A.D.P.;CIOL,P.;ZAMAI,C.A.SCHIMIDT,A.; BARROS,D.D. Estudo do equilíbrio corporal postural através de baropodometria eletrônica. **Conexões**, v. 2, n. 2, 2004.
- BEAR,M.F.;CONNORS,B.W.;PARADISO,M.A. **Neurociência desvendando o sistema nervoso**.2ed.Porto Alegre: Artmed, 2006.
- CARR,G. **Biomecânica dos Esportes**. Editora Manole.1º São Paulo 1998
- COSTA,R.F. **Composição corporal teoria e prática da avaliação**. Barueri. Manole.2001.
- DANGELO,J.G.; FATTINI,C.A. **Anatomia Humana Básica**. 2ed.Atheneu São Paulo.2006
- DURAKOVIC,Z.;DURAKOVIC,M.M.Does Chronological Age Reduce workin Ability.**Coll.Antrpolog**.30.1. p231-219.2006.
- DAVIES,A.;BLAKELEY,A.G.H.;KIDDC.**Fisiologia Humana**.Artmed São Paulo 2001.
- EKDAHL,C.;JARNLO.G.B.;ANDERSSON,S.L. Standing balance in health subjects.**Scand j Rehab Med**. v21p.187-195. 1989.
- GOLDIE,P.A.;BACH,T,M.;EVENS,O.M. Force plataform measures for evaluating postural control. **Arch Phys Med Rehabil**. v 70.p.510-517.1989.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA-IBGE. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios no Brasil.2000.
- MACIEL,A.C.C.;GUERRA,R.O. Prevalência e fatores associados ao defíct de equilíbrio em idosos. **Rev. brasileira de ciência e movimento** 2005 13(1)p.37-44.
- MATSUDO,M.S.;MATSUDO,V.K.R.;NETO,T.L.B. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira ciência e movimento**. Brasília.v.8.n.4.set 2000.
- MENESES,M.S. **Neuroanatomia Aplicada**. 2ed.Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.2006.

PEREIRA, C.A.;FILHO,L.A.D.Efeito de um programa de treinamento de exercícios proprioceptivos no equilíbrio postural de mulheres adultas saudáveis e fisicamente ativas. **Congresso Forma Centro de atividade corporal**. 2007.

PEREIRA,M.M.; OLIVEIRA,R.J.; SILVA,M.A.F.;SOUZA,L.H.R.;VIANNA, L.G. Efeitos do Tai Chi Chuan na força dos músculos extensores dos joelhos e no equilíbrio em idosas. **Revista Brasileira de Fisioterapia**.v.12. N.2.p.121-126mar/abril. São Carlos.2008.

PERRACINI,M.R.; GAZZOLA,J.; OKUMA,L.; MEDEIROS, PR.S. Apoio Unipedal (Unipedal Stence) .**Pequi Portal Equilíbrio e Quedas em Idosos**. Disponível em: <http://www.pequi.iv.org.br/portal/testes/UnipedalStance>. Acessado em: 28/09/2010.

LEMOS,L.F.C.;ALVES,R.F.;TEIXEIRA,C.S.;MOTA,C.B.Futebol de campo e o equilíbrio corporal de adolescentes.**Revista brasileira de ciência e movimento**.v.11p.1-19.2008

RABELATTO,J.R.;CASTRO,A.P.;SACO,F.K.;AURICHIO,T.R.Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corpora.**fisioterapia movimento**.21(3) p.69-75.Jul/ set.2008.

RIKLI,R.E.JONES,C.J. **Testes de Aptidão física para idosos**. São Paulo. Manole.2008.

ROSSI,S.L.R.;SIMON,L.F.Equilíbrio no idoso. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. São Paulo.V71.n3.p.298-303.mai/jun.2005

RIBAS,S.I;GUIRRO,E.C. O.Análise da Pressão Plantar e do Equilíbrio Postural em diferentes Fases da Gestaçao. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. São Carlos.v.11.n.p.391-396 set-out. 2007.

SACCO,I.C.N.;BACARIN,T.A.;WATARI,R.;SUDA,E.Y.;CANETTIERI,M.G.;SOUZA,.LC.;OLIVEIRA, M.F.;SANTOS,S. Envelhecimento,atividade física,massa corporal e arco plantar longitudinal influenciam no equilíbrio funcional de idosos? **Revista Brasileira de Educação física e esporte**. v.22.n.3.p183-191.jul/set São Paulo 2008.

SILVA,A.;ALMEIDA,G.J.M.;CASSILHAS,R.S.;COHEN,M.;PECCIN.M.S.;TUFIK,S.; MELLO,M.T. Equilíbrio, Coordenação e Agilidade de Idosos Submetidos a Prática de Exercícios Físicos Resistidos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**.v.14.n2.mar/abr.2008

SPIRDUSO,W.W. **Dimensões físicas do envelhecimento**. Barueri São Paulo .manole 2005

THOMAS,J.R.;NELSON,J.K. **Métodos de pesquisa em atividade Física**. 3ed.Porto Alegre:Artimed.2002.

TEIXEIRA,C.S.;LEMOS,L.F.C.;LOPES,L.F.D.;ROSSI,A.C.;MOTA,C.B. Equilíbrio corporal e exercício físico:uma investigação com mulheres idosas praticantes de diferentes modalidades .**Acta Fisiatra**.15.3.p.154-157.2008.

TEIXEIRA, D.C. JUNIOR,S.R.R.P;LIMA,D.F.;GOMES,S.C.;BRUNETTO,A.F. Efeito de um programa de exercícios físicos para idosas sobre variáveis neuromotoras, antropométricas e medo de cair. **Revista brasileira de Educação Física e Esporte**. São Paulo. V.21.n.2 p.107-120.abr/jun.2007.

VALENTE,M.M.Análise baropodometrica e establiometrica em mulheres jovens antes e após a aplicação do protocolo de base do método de equilíbrio neuromuscular (ENM).**Universidade do vale do Paraíba**. São Jose dos campos.2006.

ZAGO,A.S.;GOBBI,S.Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. **Departamento de educação física / UNESP**. Rio Claro.2003.