

Análise dos efeitos da prática de bolão sobre controle postural e qualidade de vida em idosas

Analysis of the effects of practicing bowling on postural control and quality of life in elderly

Resumo: Objetivo: Verificar os efeitos da prática do Bolão no equilíbrio, na redução de quedas e qualidade de vida de idosos. Método: O estudo foi composto por 8 indivíduos, do sexo feminino, com idade média de 68 ($\pm 8,92$) anos, divididos em dois grupos de quatro pessoas; o grupo controle (GC) e o grupo bolão (GB). A prática de bolão foi realizada para o GB por um período de 4 semanas, 2 vezes por semana, totalizando 8 sessões com duração de 60 minutos. A avaliação foi realizada antes e após a prática do Bolão. Para a avaliação destes indivíduos foram utilizadas a Escala Internacional de Eficácia de Quedas, Escala de Equilíbrio de Berg, questionário SF-36 e a Estabilometria. Resultado: O escore médio da escala de Quedas tanto para o grupo GC e GB sofreu um aumento, porém não apresentou significância estatística. O questionário de Berg, no entanto apresentou um aumento significativo no GB e um declínio no escore de GC; os escores do Sf-36 tiveram um aumento em 6 das 8 variáveis do grupo GB, e no grupo GC o aumento deu-se apenas em 2 variáveis. As variáveis estabilométricas do GC não apresentaram diferença estatística significativa entre os momentos. Entretanto, no GB todas as variáveis estabilométricas dos dois momentos de coletas demonstraram diferenças estatísticas significantes ($p < 0,01$). Conclusão: A prática de Bolão demonstrou ser eficiente na melhora do equilíbrio estático e, consequentemente, diminuindo a possibilidade de queda e otimizando a qualidade de vida.

Palavras-chave: Idosos, Esporte, Atividade Física, Equilíbrio, Quedas, Qualidade de vida.

Abstract: Objective: Verify the effects of bowling in the balance, in the reduction of falls and quality of life in elderly people. Method: The study consisted of 8 females subjects, mean age 68 (± 8.92) years, and the sample was divided into two groups with four individuals, the control group (CG) and *bolão* group (GB). The practice of bowling was held for the GB during 4 weeks, 2 times a week, totaling 8 sessions lasting 60 minutes each. The evaluation was conducted in two phases, before and after practice of bowling. For the evaluation of these individuals were used to scale International Falls Efficacy, Scale Berg Balance, SF-36 and Stabilometry. Results: The mean score in falls scale for both the CG and GB has been increased, but did not show significant differences. The Berg questionnaire, however, showed a significant increase in the GB and a decline in the scores for GC, the scores of the SF-36 were increased in 6 of 8 variables for GB group, and CG group the increase took place only in 2 variables. The average stabilometric values for GC showed no statistically significant difference between moments. While for the GB all stabilometric variables on the two moments of collects showed significant differences ($p < 0.01$). Conclusion: The practice of bowling demonstrated to be efficient in the improving static balance, preventing them from falling and optimizing life quality.

Keywords: Aged, Sports, Physical Activity, Balance, Falls, Quality of Life.

**Maiara Cristina Peguin Bellaver¹;
Maikon Gleibyson Rodrigues Dos
Santos²
Rina Marcia Magnani³**

¹Graduada em fisioterapia pela Universidade Estadual do Centro Oeste, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Fisioterapia, R. Frei Everaldo, 3499, Chopinzinho - PR, Brasil.

²Graduado em fisioterapia pela Universidade Estadual de Goiás, mestrando em ciências e tecnologias em saúde pela Universidade de Brasília, Conjunto A, Ceilândia Sul, Brasília - DF, Brasil.

³Mestre em Engenharia Biomédica, doutoranda em ciências da saúde pela Universidade Federal de Goiás e docente do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás. Laboratório de Pesquisa Musculoesquelética - LAPEME, Av. Anhanguera, 3228 - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, Brasil.

Autor correspondente: Rina Marcia Magnani: Rua 208-A, 115, APTO 301 Bloco B, Residencial Vila Nova de Gaia, Setor Leste Vila Nova, Goiânia/GO, rinamagnani@gmail.com.

Recebido em: 21/04/2016

Revisado em: 20/06/2016

Aceito em: 07/07/2016

Introdução

O controle postural em humanos consiste em um processo sofisticado que envolve a manutenção de várias articulações e grupos musculares em relação biomecânica uns com os outros e com o ambiente. Neste processo, informações visuais, vestibulares e proprioceptivas são utilizadas, tanto na detecção de variáveis da posição de segmentos corporais e das demandas do ambiente, quanto no ajuste fino dos movimentos da musculatura axial e proximal, com o intuito da manutenção do equilíbrio.^{1,2}

Para manutenção do equilíbrio postural é preciso ter habilidade ou controle da posição do corpo no espaço e para isso o centro de massa corporal deve estar posicionado dentro de uma base de suporte com o objetivo de obter estabilidade e orientação, presente em inúmeras atividades funcionais.³ A orientação espacial do corpo envolve o controle da relação entre os vários segmentos corporais e, portanto, a estabilidade e orientação são alcançadas por meio de integração de respostas dos sistemas visual, vestibular, somatosensorial e controle motor.⁴

Durante o processo do envelhecimento ocorre involução fisiológica dos órgãos internos, sistema nervoso e do aparelho locomotor. Essas alterações fazem parte de um processo natural, embora esse processo possa ser intensificado pelo estilo de vida.⁵ A exemplo disso, estudo mostrou que o aumento da cifose torácica em idosos relaciona-se com o declínio do equilíbrio estático, e isso, portanto, facilita a realização de intervenções terapêuticas nesses indivíduos.¹

A alta incidência e prevalência de quedas em idosos decorrem de alterações intrínsecas e extrínsecas. Dentre os fatores intrínsecos, destacam-se as alterações sensório-motoras inerentes ao processo de envelhecimento como alterações visuais, parestesias, paresias, diminuição de flexibilidade, mobilidade e declínio cognitivo; os fatores extrínsecos, fortemente associados às dificuldades propiciadas pelo ambiente entre eles os buracos, escadas e terrenos irregulares, constituem também grande risco de quedas.⁶ As alterações fisiopatológicas características de algumas doenças também são responsáveis por quedas na população idosa. Dentre elas, destacam-se as síndromes cerebelares, as vestibulopatias, os distúrbios osteomioarticulares e as patologias neurodegenerativas.⁶ Dessa forma o déficit de equilíbrio resultante do processo de envelhecimento está fortemente relacionado a incidência de quedas e sua avaliação torna-se importante, e um dos recursos instrumentalizados utilizados é a estabilometria.

A Estabilometria, também chamada estabilografia ou estatocinesiografia entende-se como o método de análise e registro do equilíbrio postural através da quantificação da contínua oscilação do corpo humano. Essa medida é obtida através do uso de plataforma de força e o parâmetro mensurado é o centro de pressão (CoP) sendo os deslocamentos nos eixos anteroposterior e médio-lateral analisados em relação ao CoP. A medida do CoP durante a postura em pé tem sido por décadas a principal ferramenta biomecânica para o entendimento do equilíbrio corporal^{7,8} pois, o deslocamento do CoP tem sido usado como um índice de instabilidade postural no

ortostatismo durante condições fisiológicas, patológicas e treinamento.⁹

O jogo de bolão é um dos esportes mais populares e antigos de lazer e tem por finalidade arremessar uma bola sobre uma pista para atingir nove pinos dispostos numa formação de diamante. Em 1886 foi inventada a variação americana, o jogo de 10 pinos, conhecida como boliche que continuou utilizando os mesmos movimentos e finalidades. Mesmo com a evolução do esporte, ele continua sendo procurado e praticado por diferentes faixas etárias, onde a maior procura ainda é por idosos.¹⁰ O boliche é um jogo que engloba a composição de vários fatores, tais como: atitude, confiança, planejamento, concentração e autocontrole. Contribui para o desenvolvimento da coordenação motora, do esquema corporal, da socialização e integração além de propiciar entretenimento e prazer.¹¹ Como a base é praticamente a mesma de ambos os esportes, a expectativa é que esses fatores benéficos sejam similares nas duas modalidades de esporte.

Este estudo teve por objetivo analisar os efeitos da prática do bolão no controle postural e equilíbrio, e identifica-lo como prática terapêutica alternativa no processo de envelhecimento, redução do número de quedas, e melhora da qualidade de vida aos idosos.

Metodologia

O estudo foi do tipo descritivo, controlado, experimental e prospectivo. A avaliação estabilométrica foi realizada no Laboratório de Análise do Movimento Humano da Clínica Escola de Fisioterapia da

UNICENTRO, Campus CEDETEG e o programa de prática do bolão foi realizado na ACRE, Associação Cultural Recreativa e Esportiva, ambos localizados na cidade Guarapuava/PR.

O estudo foi composto por 8 indivíduos, do sexo feminino, com idade média de 68 ($\pm 8,92$) anos, peso médio de 67,75 ($\pm 11,46$) kg e altura média de 157,3 ($\pm 8,29$) cm, sendo essa amostra dividida em dois grupos de quatro pessoas; o grupo controle (GC) e o grupo bolão (GB), escolhidos aleatoriamente. Estes foram informados sobre os objetivos e quanto aos procedimentos a serem realizados neste estudo e concordaram em participar voluntariamente da pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, anteriormente aprovado sob resolução 109/2009 pelo COMEP-UNICENTRO, obedecendo a Lei 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Os critérios de inclusão da amostra compreenderam sujeitos a partir de 60 anos de idade, que apresentavam histórico de queda nos últimos 3 anos, sem história de cirurgia no último ano, com ausência de disfunções dos sistemas neurológico, vestibular e cardiorrespiratório e que apresentavam deambulação independente, sem dispositivos de auxílio. Os critérios de exclusão da amostra foram os sujeitos que não apresentavam independência para assumir postura ereta sem apoio, com distúrbios do sistema vestibular, crises convulsivas e que se apresentavam em período de pós-operatório, demência ou algum tipo de lesão que limitava a capacidade funcional independente de ortostatismo ou marcha.

A avaliação foi realizada em dois momentos, antes e após a prática do bolão.

Num primeiro momento, foi aplicada a Escala Internacional de Eficácia de Quedas, *Falls Efficacy Scale International – FES-I*, para medir o medo e a preocupação com a possibilidade de queda em 16 atividades diárias que pode ser graduada de 1 a 4, correspondendo às respostas; não estou preocupado, um pouco preocupado, moderadamente preocupado e muito preocupado, respectivamente.¹²

A avaliação clínica do equilíbrio dos sujeitos foi realizada por meio da Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) constituída de 14 tarefas comuns que envolvem equilíbrio estático e dinâmico, tais como girar, transferir-se e levantar-se. A realização das tarefas foi avaliada através de observação e a pontuação variava de 0 a 4 totalizando o máximo de 56 pontos. Classificam o risco de ocorrência de quedas da seguinte forma: na amplitude de 56 a 54, cada ponto a menos é associado a um aumento de 3 a 4% abaixo no risco de quedas, de 54 a 46 a alteração de um ponto é associada a um aumento de 6 a 8% de chances, sendo que abaixo de 36 pontos o risco de quedas é quase de 100%.¹³

A qualidade de vida dos sujeitos foi mensurada por meio do questionário SF-36, o qual avalia capacidade funcional, aspectos físicos, dor; estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental.¹⁴

Para a coleta estabilométrica foi utilizada uma plataforma de força com sensor de quartzo piezoelétrico Midcaptures com software Footwork, que permitiu a visualização, aquisição e registro da oscilação do CoP.

Durante a coleta de dados na plataforma de força, o sujeito permaneceu em posição ortostática com os braços ao longo do

corpo, boca entreaberta, olhos abertos e fixos em um ponto na altura dos olhos na parede com distância de 1,5 metros da plataforma, com os pés paralelos e descalços e com distância média entre os calcâneos de 04 cm, durante um período de 30 segundos.

Inicialmente antes do protocolo de prática de bolão, os sujeitos tiveram uma sessão de adaptação, onde fizeram o reconhecimento do local, receberam explicações sobre as regras do jogo, esclarecimento de dúvidas e realizada uma sessão adaptativa ao jogo do bolão. O programa de prática de bolão foi realizado para o GB por um período de 4 semanas, 2 vezes por semana, totalizando 8 sessões com duração de 60 minutos cada. Esse tempo foi dividido em 5 minutos de aquecimento, 5 minutos de alongamento, 45 minutos de prática de boliche e finalizando com mais 5 minutos de alongamento. Os sujeitos do GC foram solicitados a manterem suas atividades de rotina para não alterar os resultados ao longo do programa de treino.

Após o período da prática de bolão, num segundo momento, foram realizadas novamente as avaliações do medo de quedas, do equilíbrio clínico, qualidade de vida e coleta estabilométrica descritas anteriormente para ambos os grupos.

Os dados dos escores das escalas aplicadas foram tabulados através do software Microsoft Excel.

Os parâmetros estabilométricos de oscilação postural nas direções anteroposterior (x) e médio-lateral (y), do baricentro corporal e dos pés direito e esquerdo foram extraídos e analisados por meio do software FootExp para a obtenção das variáveis velocidade de

oscilação e deslocamento radial da oscilação corporal.

Realizou-se o cálculo das médias e desvio padrão dos escores e dados estabilométricos através do software Microsoft Excel e a análise inferencial de significância estatística por meio do teste t-Student (variáveis estabilométricas) e teste de variância (ANOVA) (escores dos questionários) entre os grupos foram realizados por meio do software Microcal Origin 6.0, considerando o índice de significância de $p < 0,05$.

Resultados

Os sujeitos do GC apresentaram idade média de 68,75 ($\pm 11,23$) anos e o GB idade média de 67,25 ($\pm 7,63$) anos, sem diferença estatística significativa para o teste de variância ANOVA ($p = 0,83252$).

O escore médio da Escala Internacional de Eficácia de Quedas para o GC foi de 27,5 ($\pm 4,65$) no momento pré e 31,75 ($\pm 5,37$) no segundo momento de coleta ($p > 0,05$). Enquanto que o GB apresentou na coleta pré o escore médio de 20,5 ($\pm 1,73$) e 25 ($\pm 3,55$) para o momento pós-prática de bolão, onde não foi encontrada diferença estatística significativa ($p = 0,05257$). Ao compararmos os escores da primeira coleta entre os grupos, encontramos diferença estatística significativa com valor de $p = 0,03040$, entretanto os escores dos grupos no segundo momento não apresentou diferença estatística significativa.

A avaliação clínica de equilíbrio por meio da EEB no GC demonstrou redução do

controle postural e equilíbrio dinâmico entre os momentos de coleta, com escores médios de 43,75 ($\pm 4,85$) para 39,25 ($\pm 5,31$). Já o GB apresentou melhora do equilíbrio avaliado clinicamente, onde encontramos escore médio de 45,5 ($\pm 4,65$) para o momento inicial e 53,5 ($\pm 2,51$) para a coleta pós prática de bolão. Observaram-se diferenças estatísticas significantes entre os valores de escores entre os momentos pré e pós para ambos os grupos GC e GB ($p = 0,04241$ e $p = 0,01490$, respectivamente). Os escores no momento pós entre os grupos apresentaram diferença estatística significativa ($p = 0,00286$).

Os valores médios das dimensões do SF-36 para ambos os grupos nos dois momentos de coleta estão apresentados na Tabela 1. Demonstram que as dimensões da qualidade de vida avaliadas apresentaram um importante aumento do escore para o GB em 6 das oito variáveis e a dimensão "Capacidade Funcional" conservou o mesmo escore, porém somente os escores da variável "Dor" apresentou diferença estatística significativa entre as avaliações pré e pós ($p = 0,00324$).

Enquanto que no GC somente as dimensões "Aspectos Emocionais" e "Aspectos Físicos" apresentaram aumento significativo, porém as demais demonstraram redução do escore. Observaram-se diferenças estatísticas significantes entre os escores das dimensões "Aspectos Emocionais" e "Vitalidade" entre os dois momentos de coleta ($p = 0,01539$ e $p = 0,03535$, respectivamente).

Tabela 1: Escores das dimensões do SF-36 dos grupos GC e GB nos dois momentos de coleta. Guarapuava/Paraná, 2014.

Dimensões do SF-36	GC		GB	
	Pré	Pós	Pré	Pós
Capacidade Funcional	63,75	62,5	76,25	76,25
Aspectos Físicos	18,75*	50*	68,75	81,25
Dor	67,5	47,5	47,5*	72,5*
Estado Geral de Saúde	72,5	56,25	62,5	80
Vitalidade	61,25*	43,75*	58,75	62,5
Aspectos Sociais	80,47	69,37	78,15	83,27
Aspectos Emocionais	16,65*	58,27*	74,95	66,62
Saúde Mental	74	65	73	75
Valores Médios	56,86	56,58	67,48	74,68
Desvio Padrão	24,91	8,97	10,55	7,23

* $p < 0,05$ na comparação do momento pré com o pós.

Os valores médios das variáveis estabilométricas para o GC não apresentaram diferença estatística significativa entre os momentos pré e pós. Enquanto que para o GB todas as variáveis estabilométricas dos dois momentos de coletas demonstraram diferenças estatísticas significantes ($p < 0,01$).

Quando comparados os parâmetros estabilométricos pré e pós entre os grupos não encontramos diferença estatística significativa, porém foi observada redução das variáveis de oscilação corporal para o GB (Figura 1 e Figura 2).

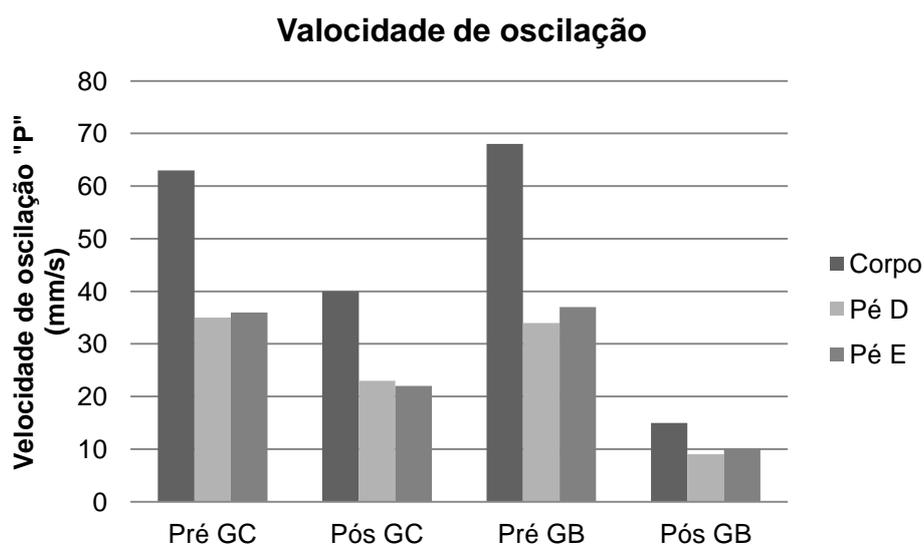


Figura 1: Valor médio da variável estabilométrica P (Velocidade de oscilação) dos grupos GC e GB nos dois momentos de coleta.

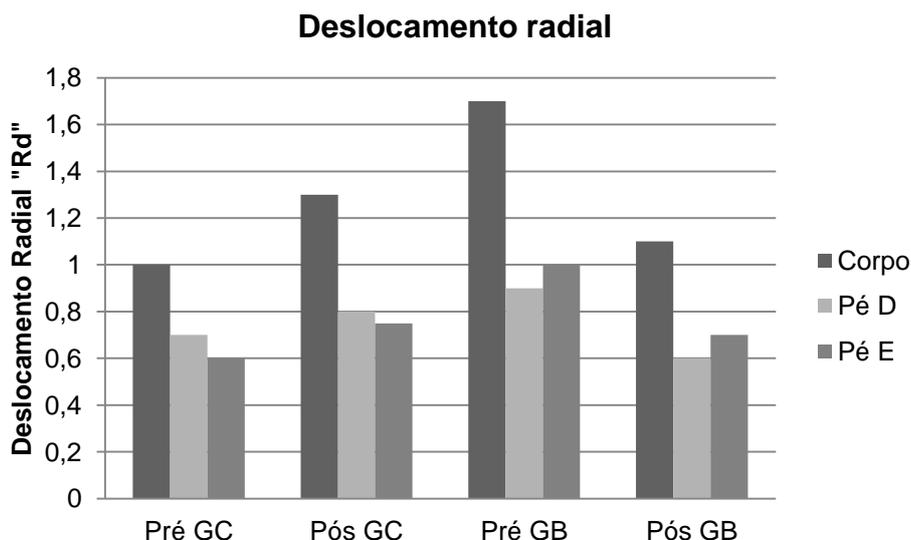


Figura 2: Valor médio da variável estabilométrica Rd (Deslocamento radial) dos grupos GC e GB nos dois momentos de coleta.

Discussão

O envelhecimento é um processo austero aos seres humanos e conduz a uma perda progressiva das capacidades funcionais do organismo, aumentando o risco do sedentarismo, e essas alterações nos domínios biopsicossociais coloca em risco a qualidade de vida do idoso por limitar sua capacidade em realizar suas atividades de rotina.¹⁵

Os benefícios da atividade física regular em idosos são extensos, e podem incluir: redução do risco de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo II, osteoporose, obesidade, câncer de cólon e de mama, ansiedade, depressão e evita ou atenua as limitações funcionais. Além de aumentar o consumo máximo de oxigênio, reduzir a perda de massa muscular, reduzir o peso corporal e o risco de quedas e fraturas, melhorar a função pulmonar, o equilíbrio e a marcha, a

autoestima e autoconfiança e a qualidade de vida.¹⁶

O boliche é um esporte completo, sendo uma atividade construtora de estruturas motoras e cognitivas, desenvolvidas através da prática e/ou experiências de tarefas motoras. Proporcionando uma melhora do desempenho das estruturas psicomotoras, do esquema corporal e lateralidade além de estimular o desenvolvimento da orientação e percepção temporal e espacial, estimulando a base primordial de toda coordenação dinâmica que é o equilíbrio.¹⁷ Estudos realizados com crianças também evidenciaram benefícios da prática de boliche na facilitação do processo de aprendizagem motora e memorização.¹⁸ Devido a esses benefícios e similaridades entre a prática de boliche e bolão, optamos por esse esporte para promover melhora do equilíbrio, diminuição de quedas e otimização da qualidade de vida da amostra.

Um estudo piloto da Faculdade de Medicina da Geórgia analisou a eficiência do videogame, Nintendo Wii, com os jogos de tênis, boliche e boxe, como um método auxiliar no tratamento de sintomas da doença de Parkinson, incluindo falta de equilíbrio e depressão. Participaram desse estudo 20 pacientes com diagnóstico de Parkinson, por um período de quatro semanas, sendo a prática realizada três vezes por semana durante 1 hora. No jogo há simulação dos esportes e atividades que exigem percepção visual, coordenação olho-mão, relações figura-solo e da sequência de movimento, que melhoraram a coordenação, reflexos e equilíbrio.¹⁹

Um relato de caso examinou o efeito da intervenção com videogame interativo para tratar a disfunção de equilíbrio em um idoso com risco de quedas. A intervenção foi realizada com seis sessões de tratamento utilizando o jogo boliche, e avaliou-se o risco de quedas com as escalas de equilíbrio EEB, *Dynamic Gait Index* e *Timed Up and Go*. Foi observada melhora em todos os testes após a intervenção e os autores concluíram que a fisioterapia utilizando o Nintendo Wii com o jogo boliche foi eficaz para reduzir o risco de quedas do idoso estudado.²⁰

O processo do controle do equilíbrio ocorre de forma eficaz pela ação, principalmente dos sistemas visual, vestibular e somato-sensorial, que requer a manutenção do centro de gravidade sobre a base de sustentação durante situações estáticas e dinâmicas. Cabe ao corpo responder às variações do centro de gravidade, quer de forma voluntária ou involuntária.^{1,3} No envelhecimento, esses sistemas são afetados e

várias etapas do controle postural podem ter seu desempenho afetado, como o sistema sensorial e motor. Essas alterações do controle postural diminuem a capacidade compensatória do sistema, ocasionando quedas, que é considerada a consequência mais drástica decorrente das alterações do controle postural.²¹

Os sujeitos do GC e GB do nosso estudo apresentaram um aumento relacionado ao medo da ocorrência de quedas no segundo momento de coleta. O que pode estar relacionado ao medo de quedas dos idosos durante a realização das atividades básicas da vida diária que aumenta com a idade.²²

O estudo realizado mostrou que a diminuição das atividades físicas da população analisada como sendo uma consequência direta da última queda,²³ porém em nosso estudo não foi observada diminuição do medo de quedas após o programa de exercício proposto.

A EEB encontra-se entre os instrumentos mais utilizados para avaliação do equilíbrio corporal estático e dinâmico e risco de quedas em idosos no âmbito internacional e no Brasil.²⁴

Os idosos de ambos os grupos deste estudo apresentaram baixo risco de quedas e boa pontuação do equilíbrio com escore entre 41 e 56 pontos por meio da EEB, assim como a maioria (79,2%) dos 127 idosos institucionalizados também avaliados pela mesma escala.²⁵

Os escores da primeira coleta de EEB dos grupos GC e GB não apresentaram diferença estatística significativa. Enquanto que os valores da segunda coleta entre os grupos demonstraram diferença estatística significativa, sendo que o escore médio da EEB do GC

apresentou redução e o GB apresentou importante aumento do escore ($p < 0,05$), sugerindo uma melhora significativa no ajuste postural e capacidades funcionais, contribuindo para a diminuição do risco de quedas das idosas submetidas ao programa de prática de bolão.

Concorda-se com estudos realizados com idosos com grupo controle e experimental, um sob protocolo de exercícios de Cawthorne e Cooskskey²⁶ e outro com programa de atividade física, onde ambos os estudos apresentaram aumento importante do escore de EEB e melhora do equilíbrio significativo em relação aos grupos controle.²⁷

Outros estudos também demonstraram aumento significativo do equilíbrio de idosos, como um estudo com um programa de cinesioterapia realizado em 40 idosos que teve aumento de 3 pontos em média nos escores da EEB²⁸ e outro com programa de hidroterapia por 12 semanas com 25 idosos constataram um aumento no EEB e no teste *Timed Up & Go*.²⁹

Ainda com relação ao equilíbrio, uma pesquisa com amostra de 77 mulheres de 60 a 75 anos com objetivo de verificar o impacto da prática habitual de atividade física sobre os parâmetros estabilográficos, equilíbrio estático e dinâmico de idosos fisicamente independentes, concluiu que a prática habitual de exercícios físicos pode proporcionar melhora significativa em praticamente todos os parâmetros estabilométricos, exceto na velocidade de oscilação do eixo mediolateral. Essa prática poderia, portanto, manter a postura nos limites de estabilidade e consequentemente diminuir o risco de quedas nessa população.³⁰

Neste estudo apresentou diminuição de P dos baricentros do corpo, pé direito e pé esquerdo para os dois grupos estudados, sendo que somente o GB apresentou diferença estatística significativa entre os momentos de coleta. Já para o Rd foi observado aumento da oscilação dos três baricentros para o GC e redução do deslocamento da oscilação de todos os baricentros para o GB, apresentando melhora do ajuste postural após a prática de bolão.

A prática de equoterapia também demonstrou melhora do equilíbrio estático de idosos no centro de oscilação anteroposterior com diferença estatisticamente significativa na comparação intragrupo. Além disso, essa terapêutica proporcionou diminuição do tempo de execução do teste *Time Up and Go*, apontando dessa forma diminuição do risco de quedas.³¹

Um estudo realizado por Godói e Barela (2002) com o objetivo de estudar os mecanismos de feedback e feedforward durante a manutenção da postura ereta verificou que o grupo idoso apresentou um menor deslocamento do CoP comparado ao grupo jovem, sugerindo que estes grupos utilizam estratégias comportamentais diferenciadas para restabelecer o equilíbrio, mesmo apresentando deterioração dos sistemas sensoriais do controle postural e musculoesquelético com o envelhecimento.³² O programa de prática de bolão proposto visou também melhorar a função muscular (força e flexibilidade), orientação corporal, aferência visual e vestibular, o que pode justificar a melhora do equilíbrio alcançado dentre os idosos do GB.

A avaliação da qualidade de vida dos sujeitos da nossa amostra verificou que as variáveis: Aspectos Físicos, Dor, Estado Geral de Saúde, Vitalidade, Aspectos Sociais e Saúde Mental do SF-36; apresentaram melhora do escore para o GB, enquanto que Capacidade Funcional manteve seu escore e Aspectos Emocionais apresentou um decréscimo. O GC apresentou melhora do escore das variáveis Aspectos Físicos e Aspectos Emocionais, enquanto que no restante das variáveis demonstrou declínio dos escores.

Em uma revisão sistemática da literatura, foi observado que intervenções com atividade física parecem exercer efeitos clínicos benéficos sobre sintomas depressivos em idosos, o que traz constante interesse de pesquisadores nesse campo. Apesar da deficiência metodológica dos estudos encontrados, por falta de estudos com alta qualidade metodológica ou por dificuldade de se isolar os efeitos reais da prática de atividade física, pode concluir que o exercício físico realizado de forma coadjuvante a terapia medicamentosa foi superior aos grupos controle na redução dos sintomas da depressão.³³

Assumindo essa ideia, um ensaio clínico randomizado controlado em idosos, mostrou que o grupo atividade física intensa teve um nível de qualidade de vida subjetiva, no final do estudo, mais elevada do que a média de indivíduos da mesma idade e sexo (dados normativos) com significância estatística. E os resultados, portanto, podem sugerir que a melhora na qualidade de vida devido ao exercício físico pode ser um dos fatores de proteção contra a depressão na velhice.³⁴

Em diversos estudos controlados e revisões bibliográficas atribuem a prática regular de qualquer atividade física, mesmo quando iniciada após os 60 anos, como um auxílio na redução do risco de quedas, prevenção do declínio cognitivo, a manutenção de *status* funcional, benefícios psicológicos como a melhora da autoestima, otimização da qualidade de vida, além de promover a redução das taxas gerais de mortalidade favorecendo assim uma maior longevidade.^{30,35}

Conclusão

Os resultados encontrados nesta pesquisa demonstraram que os indivíduos da terceira idade, mesmo saudáveis, possuem alterações no equilíbrio e, dessa forma, correm o risco de sofrer quedas. Entretanto, a prática de bolão, demonstrou ser uma atividade física eficaz na melhora do equilíbrio e conseqüentemente pode reduzir o risco de quedas. A atividade proposta ainda foi benéfica na melhora de alguns domínios da qualidade de vida das idosas selecionados.

A queda é um evento que modifica substancialmente a qualidade de vida do idoso, portanto programas de atividade física voltada ao idoso e especialmente àqueles que visem à prevenção da queda pela melhora da estabilidade postural culminarão na melhoria da qualidade de vida desta parcela da população. Assim sugere-se a realização de estudos posteriores com maior tamanho de amostra e maior tempo de prática de bolão, para evidenciar maiores benefícios à saúde dos idosos.

Agradecimentos:

A nossa orientadora, pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho e a todos que direta ou indiretamente fizeram parte e contribuíram para elaboração desse artigo.

Referências Bibliográficas

- 1- Drzal-Grabiec J, et al. The effect of spinal curvature on the photogrammetric assessment on static balance in elderly women. *BMC musculoskeletal disorders*. 2014; 15:186.
- 2- Rodrigues EC, et al. Efeito da estratégia de simulação mental sobre o controle postural. *Rev Bras Psiq*. 2003; 25(Supl 2): 33-35.
- 3- Roerdink M, Hlavackova P, Vuillerme N. Center-of-pressure regularity as a marker for attentional investment in postural control: a comparison between sitting and standing postures. *Human movement science*. 2011; 30(2): 203-12.
- 4- Patel M, et al. Foam posturography: standing on foam is not equivalent to standing with decreased rapidly adapting mechanoreceptive sensation. *Experimental brain research*. 2011; 208(4): 519-27.
- 5- Benetou V, et al. Anthropometry, physical activity and hip fractures in the elderly. *Injury*. 2011; 42(2): 188-93.
- 6- Cristofaletti G, et al. Risco de quedas em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: um estudo transversal. *Rev Bras Fisiot*. 2006; 10(4): 429-433.
- 7- Celso CF, et al. Limites de estabilidade anteroposterior de adultos normais. *Anais do IX Congresso Brasileiro de Biomecânica*; 2001; Gramado. Rio Grande do Sul: UFRGS; 2001.
- 8- Wieczorek As, Duarte M, Zatsiorski VM. Manutenção do equilíbrio na postura ortostática em diferentes posições do corpo. *Anais do IX Congresso Brasileiro de Biomecânica*; 2001; Gramado. Rio Grande do Sul: USP; 2001.
- 9- Bieć E, et al. Postural stability in young adults with Down syndrome in challenging conditions. *PloS one*. 2014; 9(4): e94247.
- 10- História do Bolão-Kegel [Internet]. *Kegel sport*; 2009 - [Acesso em 2014, Jan 20]. Disponível em URL: www.kegelsport.com.org.
- 11- Leivas RS. Uma análise psicológica do boliche [Internet]. São Paulo: 1999 [Acesso em 2014, Jan 20]. Disponível em URL: <http://www.boliche.com.br/criticas>.
- 12- Prado JM, Stoffregen T, Duarte M. Postural sway during dual task in young and elderly adults. *J Of Gerontology*. 2007; 53: 274-281.
- 13- Shumway-cook A, Woollacott MH. Aging and postural control. *Motor control- theory and practical applications*. Maryland: Williams & Wilkins. 1995; p.120.
- 14- Ciconelli RM, et al. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36) *Rev Bras Reumat*. 1999; 3:143-50.
- 15- Alves RV, et al. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. *Rev Bras Med Esporte*. 2004; 10(1).
- 16- Nelson ME, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the

- American Heart Association. *Circulation*. 2007; 116(9): 1094-105.
- 17- Cardoso FB, Machado SE, Morra R. A prática do boliche como elemento facilitador da aprendizagem [Internet]. [Acesso em 2014, Jan 20]. Disponível em URL: <http://www.boliche.com.br>.
- 18- Cardoso FB, Machado SEC, Silva VF. Estimulação Cerebral e Aprendizagem Motora: Efeitos no Aprendizado do Jogo de Boliche. *Anais do III Congresso Científico Latino-Americano da FIEP*; 2006; Foz do Iguaçu. Paraná: FIEP; 2006.
- 19- Herz NB. The Nintendo Wii® and PD [Internet]. 2009 [Acesso em 2014 jul 24]; 20(1): [7-8pp.]. Disponível em URL: <http://www.parkinson.org/>.
- 20- Clark R, Kraemer T. Clinical use of Nintendo Wii bowling simulation to decrease fall risk in an elderly resident of a nursing home: a case report. *J Geriatr Phys Ther*. 2009; 32(4): 174-80.
- 21- Toledo DR, Barela JA. Diferenças sensoriais e motoras entre jovens e idosos: contribuição somatossensorial no controle postural. *Rev bras fisioter*. 2010; 14:267-75.
- 22- Freitas MAV, Scheicher ME. Preocupação de idosos em relação a quedas. *Rev bras geriatr gerontol*. 2008; 11(1).
- 23- Stel VS, et al. Consequences of falling in older men and women e risk factors for health service use and functional decline. *Age and Ageing*. 2004; 33(1):58-65.
- 24- Figueiredo KMOB, Lima KC, Guerra RO. Instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. *Rev Bras Cinean*. 2007; 9(4): 408-413.
- 25- Chiarion BMA, Sampaio-Barros MM. Teste de equilíbrio em idosos institucionalizados. *Anais da 6ª Mostra Acadêmica-UNIMEP*; 2008; Piracicaba. São Paulo: UNIMEP; 2008.
- 26- Ribeiro ASB, Pereira JS. Melhora do equilíbrio e redução da possibilidade de quedas em idosas após os exercícios de Cawthorne e Cooksey. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2005; 7:38-46.
- 27- Cunha MF, Lazzareschi L, Gantus MC. A influência da fisioterapia na prevenção de quedas em idosos na comunidade: estudo comparativo. *Motriz*. 2009; 15(3): 527-536.
- 28- Resende SM., Rassi CM, Viana FP. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas. *Rev Bras fisioter*. 2008; 12(1).
- 29- Soares AM, Sacchelli T. Efeitos da cinesioterapia no equilíbrio de idosos. *Revista neurocienc*. 2008; 16(2): 97-100.
- 30- Freitas ERF, et al. Does usual practice of physical activity affect balance in elderly women? *Fisioter Mov*. 2013; 26(4): 813-21.
- 31- Araujo TB, et al. Effect of equine-assisted therapy on the postural balance of the elderly. *Rev Bras Fisiot*. 2011; 15:414-9.
- 32- Godoi D, Barela JÁ. Mecanismo de ajustes posturais feedback e feedforward em idosos. *Rev Bras Ciên Esp*. 2002; 23(3).
- 33- Mura G, Carta MG. Physical activity in depressed elderly. A systematic review. *Clinical practice and epidemiology in mental health: CP & EMH*. 2013; 9:125-35.
- 34- Mura G, et al. The association between different kinds of exercise and quality of life in the long term. Results of a randomized controlled trial on the elderly. *Clinical practice and epidemiology in mental health: CP & EMH*. 2014; 10:36-41.

Bellaver MCP, Santos MGR, Magnani RM

- 35- Maciel MG. Atividade física e funcionalidade do idoso. Motriz. 2010; 16(4):1024-32.