

# AVALIAÇÃO COGNITIVA E DE EQUILÍBRIO EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS APÓS INTERVENÇÃO DE XBOX TERAPIA

COGNITIVE AND BALANCE EVALUATION OF INSTITUTIONALIZED ELDERERS  
AFTER INTERVENTION WITH XBOX THERAPY

AVALIAÇÃO DE IDOSOS APÓS XBOX TERAPIA

**Categoria:** Artigo Original

Ana Paula Mazzarino Borges<sup>1</sup>  
Giorgia Caroline Mendes<sup>2</sup>

## RESUMO

O envelhecimento é um processo natural no qual várias alterações fisiológicas irão ocorrer, quanto maior o tempo de institucionalização mais fragilizado o idoso ficará. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da Xbox terapia nas alterações fisiológicas, cognitivas e de equilíbrio, em idosos institucionalizados. Esta pesquisa, de caráter exploratório, experimental e quantitativo, contou com uma amostra de seis idosos, que foram submetidos a avaliação prévia de cognição, com o questionário Mini Exame do Estado Mental - *MEEM*, e de equilíbrio, com o Teste *Tinetti*. Os participantes foram submetidos a 10 atendimentos de fisioterapia, constando de 50 minutos cada. Os sinais vitais dos idosos foram aferidos no início e no final de cada atendimento. Ao término do programa de tratamento os idosos foram reavaliados com os testes iniciais. Comparando-se os resultados do pré e pós teste, do *MEEM*, notou-se aumento na pontuação final da pós avaliação ( $p=0,059$ ). Já na comparação da pontuação total, da pré e pós avaliação do teste *Tinetti*, 4 indivíduos obtiveram melhora na pós avaliação. Os resultados obtidos neste estudo não demonstraram significância estatística na melhora da função cognitiva e de equilíbrio, porém houve evolução no domínio de equilíbrio, do Teste *Tinetti* e no *MEEM* completo.

**Palavras-Chaves:** cognição; equilíbrio postural; idoso; realidade virtual; institucionalizados.

## ABSTRACT

Aging is a natural process in which several physiological changes will occur, the longer the elder remains institutionalized the frailer they become. The purpose of the present study was to evaluate the influence of the Xbox Therapy on physiological alterations, cognition and balance on institutionalized elder individuals. The Study and its experimental, exploratory and quantitative approaches, relied upon six elder individuals who took part in this study and were submitted to a previous cognitive assessment through the use of the Mini Mental State Examination - MMSE, as well as to a previous balance assessment through the use of the Tinetti Test. Participants were subjected to ten 50-minute Physiotherapy sessions. The individuals' vital signs were checked at both the beginning and the end of each session. All elder individuals were re-assessed using the initial tests at the end of the Treatment Program. Comparing the pre and post MMSE total results, we observed a gain in the post-test scoring ( $p=0,059$ ). On the other hand, in the total pre/post Tinetti results, we observed that 4 individuals showed post-test improvements. The results obtained in the study did not demonstrate statistical relevance in the cognitive function, and in the balance; though in most cases there was an improvement in the Balance, the Tinetti Test and in the MMSE Complete.

**Key words:** cognition; postural balance; elder; virtual reality; institutionalized.

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia pela Faculdade Paranaense - Fapar. Curitiba. E-mail: ana\_paula\_borges@hotmail.com. <sup>2</sup> Fisioterapeuta (UP), Especialista em Fisioterapia Respiratória (PUCPR), Saúde Coletiva e Meio Ambiente (UP). Docente do Curso de Fisioterapia Fapar e Unibrasil. Curitiba/PR. E-mail: gicaroline@yahoo.com.br.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural, no qual várias alterações fisiológicas irão ocorrer. Segundo o IBGE do ano de 2000 para o ano de 2010 a população de idosos aumentou de 8,6% para 11%, isto mostra que em 2010 atingimos 20 milhões de idosos. Nas próximas duas décadas a população idosa representará 14% da população total e até 2050 esse valor irá triplicar e a população de idosos, no Brasil, chegará aos 65 milhões<sup>(1)</sup>.

O aumento na demanda de idosos institucionalizados se dá em razão da fragilização na saúde da população idosa, juntamente com a incapacidade dos familiares em prestar assistência adequada à essa população<sup>(2)</sup>.

A crescente institucionalização de idosos tende a aumentar nas próximas décadas, no Brasil. A redução na rede de apoio social dos idosos, que acontece em decorrência do desligamento dos filhos, por constituírem suas famílias, o óbito de entes queridos, também pode ser um fator crucial na institucionalização desses idosos, tornando-os mais suscetíveis ao abandono<sup>(3)</sup>.

As Instituições de Longa Permanência Para Idosos (ILPI), são instituições governamentais ou não governamentais, destinadas ao domicílio de grupos de pessoas com idade igual ou superior a sessenta anos, com ou sem apoio familiar<sup>(4)</sup>.

Na senilidade uma adequada função cognitiva é necessária para a autonomia e capacidade de autocuidado, influenciando também nas Atividades Instrumentais de Vida Diária (AIVD)<sup>(5)</sup>. Para que isso aconteça é necessário que os idosos façam acompanhamento fisioterapêutico.

O uso de terapias lúdicas, nos tratamentos fisioterapêuticos, auxilia na aderência e participação dos idosos aos exercícios propostos, fazendo com que estes sintam-se satisfeitos e demonstrem boa interação com o terapeuta e com os outros idosos residentes na ILPI. As atividades lúdicas têm como vantagens proporcionar momentos de lazer, bem estar físico e psicológico, melhora na qualidade de vida e da autonomia do idoso institucionalizado<sup>(6)</sup>.

Atualmente tem-se a terapia de exposição à realidade virtual, a qual ocorre em uma interface entre o paciente e a máquina, interagindo os recursos gráficos com os canais sensoriais motores, simulando um ambiente real. Como benefícios associados a esse recurso destacam-se a correção do equilíbrio, postura, melhora na locomoção, funcionalidade e melhora do componente psicológico<sup>(7)</sup>. Um dos recursos utilizados na realidade virtual é o Nintendo *Wii*, que possui sensores que capturam os movimentos do corpo, reproduzindo-os na tela<sup>(8)</sup>.

O estudo de Sposito et al<sup>(9)</sup> analisou a funcionalidade, equilíbrio e qualidade de vida em duas idosas não residentes em ILPI, após intervenção com treinamento em realidade virtual. Já o estudo de Mussato, Brandalize, Brandalize<sup>(8)</sup> mostrou o efeito da *Wii* Terapia na capacidade funcional e equilíbrio de idosos saudáveis. Concluiu-se que o treino de equilíbrio com a *Wii* terapia não foi tão eficiente para melhora de equilíbrio postural e capacidade funcional nos idosos que participaram do estudo<sup>(8)</sup>.

Quanto maior o tempo de institucionalização mais fragilizado o idoso ficará, pois a mudança do seu ambiente de convívio familiar altera a função psicológica, cognitiva e funcional, causando maior comprometimento à saúde e qualidade de vida, risco para quedas, déficit de capacidade funcional, isolamento social e perda de autonomia e independência nas Atividades de Vida Diária (AVD)<sup>(10)</sup>. A depressão e a perda da função cognitiva são os principais problemas de saúde mental no idoso em ILPI, na maioria das vezes estão associadas e acarretam o aumento da morbidade e mortalidade<sup>(11)</sup>.

O aumento, cada vez maior, da expectativa de vida das pessoas e a crescente institucionalização de idosos justificaram a escolha do tema deste trabalho. Em razão disso é importante atentarmos para qualidade de vida, para que essas pessoas cheguem à terceira idade ativas e independentes. Esse trabalho também visou a conscientização sobre a importância da fisioterapia no processo de envelhecimento, pois para que os idosos tenham qualidade de vida é fundamental que mantenham-se funcionais e ativos. O uso de terapias lúdicas, como a *Xbox* terapia, auxilia no tratamento fisioterapêutico em idosos, pois estes sentem-se em um ambiente descontraído, facilitando a aderência ao tratamento.

O presente estudo teve como objetivo primário avaliar a influência da *Xbox* terapia nas alterações fisiológicas, cognitivas e de equilíbrio, em idosos em ILPI, e como objetivo secundário a avaliação dos sinais vitais no início e final de cada atendimento.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma pesquisa exploratória, experimental e quantitativa. A amostra foi composta por 6 idosos residentes na instituição de longa permanência Lar dos Idosos Recanto do Tarumã, na cidade de Curitiba / PR. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Paulista - Unip de São Paulo, em 05/06/2014, sob registro número 679.093.

Foram realizados 10 atendimentos, 3 vezes por semana, com duração de 50 minutos cada, no período de 31/07/2014 a 21/08/2014. Os seguintes critérios de inclusão foram

utilizados: idosos institucionalizados, sexo masculino, independentes, entre 60 a 90 anos. Os critérios de exclusão foram: déficit cognitivo significativo, idosos acamados, cadeirantes, doenças osteoarticulares e reumatológicas graves, pneumopatas, idosos que se negaram a participar da intervenção e avaliação, amaurose e perda de acuidade auditiva.

Os idosos foram convidados a participar da pesquisa e todos os procedimentos a serem realizados foram explicados a eles. O participante assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o qual foi elaborado pela Unip - Universidade Paulista, com o objetivo de esclarecer as informações a respeito da pesquisa. Os idosos assinaram, também, um Termo de Autorização Para Uso de Imagem, para realização de registro fotográfico durante os atendimentos.

Após a assinatura do termo de consentimento, foi realizada uma avaliação da função cognitiva e do equilíbrio. Para avaliação da função cognitiva foi usado o teste Mini Exame do Estado Mental - *MEEM*, que é de fácil compreensão e aplicação. É um teste que avalia orientação temporoespacial, retenção, evocação, cálculo, linguagem/nomeação, e habilidades construtivas. O escore pode variar de 0 a 30 pontos, sendo que quanto maior o valor melhor a cognição do paciente<sup>(12)</sup>. O idoso deveria, preferencialmente, responder ao questionário sem auxílio do pesquisador, para tornar a avaliação o mais fidedigna possível, porém havia um idoso analfabeto, e os outros tinham dificuldades de leitura, então o pesquisador auxiliou na leitura dos testes, mas os pacientes interpretaram e responderam sozinhos as questões. Para avaliação do equilíbrio foi usado o Teste *Tinetti*, que é composto por 16 itens, dos quais 9 são para equilíbrio do corpo e 7 para marcha<sup>(13)</sup>. A avaliação de equilíbrio é composta pelos seguintes itens: equilíbrio estático e dinâmico, que medem a função de equilíbrio isoladamente através da observação do equilíbrio sentado, levantando, tentativas de levantar, equilíbrio em pé, teste dos três tempos, olhos fechados, girando 360° e voltando a sentar. A avaliação de marcha contém itens que avaliam o início da marcha, comprimento, altura, simetria e continuidade dos passos, direção, posicionamento do tronco e a distância dos tornozelos<sup>(14)</sup>. Os escores variam de 0 a 1 ou de 0 a 2, sendo que quanto menor a pontuação menor a agilidade. A soma da pontuação de equilíbrio do corpo e marcha compõem a pontuação total. O escore máximo para marcha é de 12 pontos e para equilíbrio do corpo é de 16 pontos. Pacientes que obtêm escore abaixo de 19 pontos oferecem alto risco para quedas, escores entre 19 a 24, mostram risco moderado e acima de 24 não apresentam risco<sup>(14)</sup>.

Após a realização das avaliações iniciaram-se os atendimentos, que foram estruturados da seguinte forma: avaliação dos sinais vitais no início e final de cada atendimento, que compreendiam Frequência Cardíaca (FC) e Saturação de Oxigênio (SatO<sub>2</sub>), aferidos pelo

oxímetro periférico da marca Fingertip, Pressão Arterial (PA), através do esfigmomanômetro da marca B-D e estetoscópio da marca Premium e Frequência Respiratória (FR), 10 minutos de aquecimento, 30 minutos de exercício, utilizando o jogo *Corredeiras-Adventure* do *Xbox*, e 10 minutos de relaxamento. O aquecimento foi realizado com mobilizações globais das articulações, em seguida foi iniciada a *Xbox* terapia, com o jogo *Corredeiras* do *Xbox*, objetivando treino de equilíbrio, força muscular de membros inferiores (MMII) e consequentemente de função cognitiva, já que esta foi necessária para o idoso desempenhar as funções exigidas pelo jogo. Ao final foi realizado o relaxamento, com alongamentos globais das articulações.

Durante os 30 minutos de atendimento os idosos participaram da partida em duplas, enquanto uma dupla jogava, as outras duas duplas repousavam. Durante a partida foram realizados exercícios aeróbicos, os quais contaram com movimentos de saltar, agachar, desviar de objetos, caminhar e correr. Esses movimentos envolvem treino de equilíbrio, coordenação e força muscular de MMII. Necessariamente o idoso deveria ter uma compreensão dos movimentos que realizou, envolvendo também a função cognitiva. A duração da partida teve correlação com o desempenho do idoso durante o jogo, e só acabou quando o paciente atingiu a exaustão ou quando completou o jogo.

Todos os idosos foram devidamente assistidos e auxiliados durante a realização dos exercícios para reduzir os possíveis riscos de quedas. Ao final dos 10 atendimentos os pacientes foram submetidos novamente à avaliação cognitiva e de equilíbrio e os dados foram comparados para saber se houve melhora.

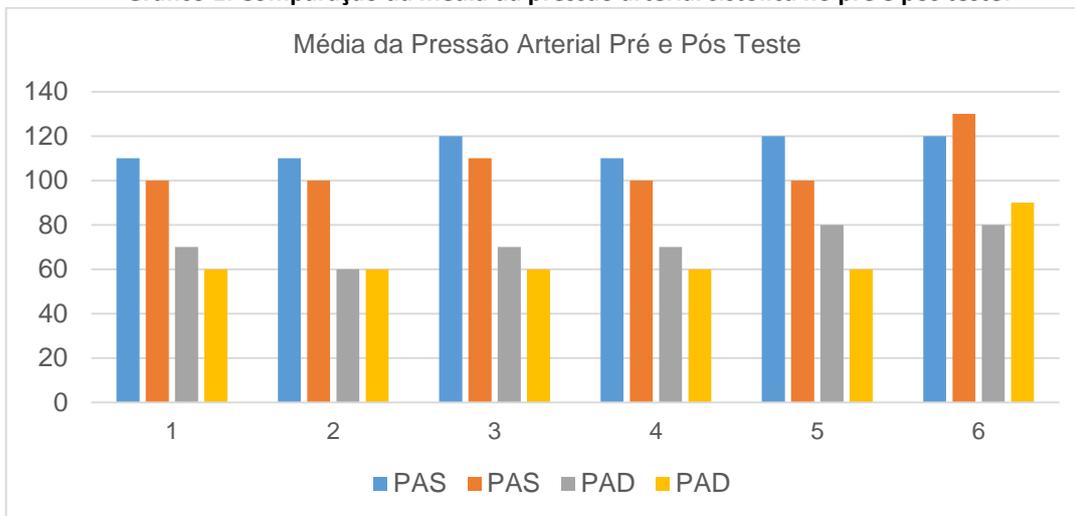
Os dados coletados foram tabulados em planilha do software EXCEL® Windows 8. Para realizar os testes e estatísticas necessárias foi utilizado o software Statgraphics®, versão 16.1.02.

## RESULTADOS

Após triagem dos idosos, utilizando-se dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra foi composta por 6 indivíduos residentes na ILPI, Lar dos Idosos Recanto do Tarumã (Curitiba – PR).

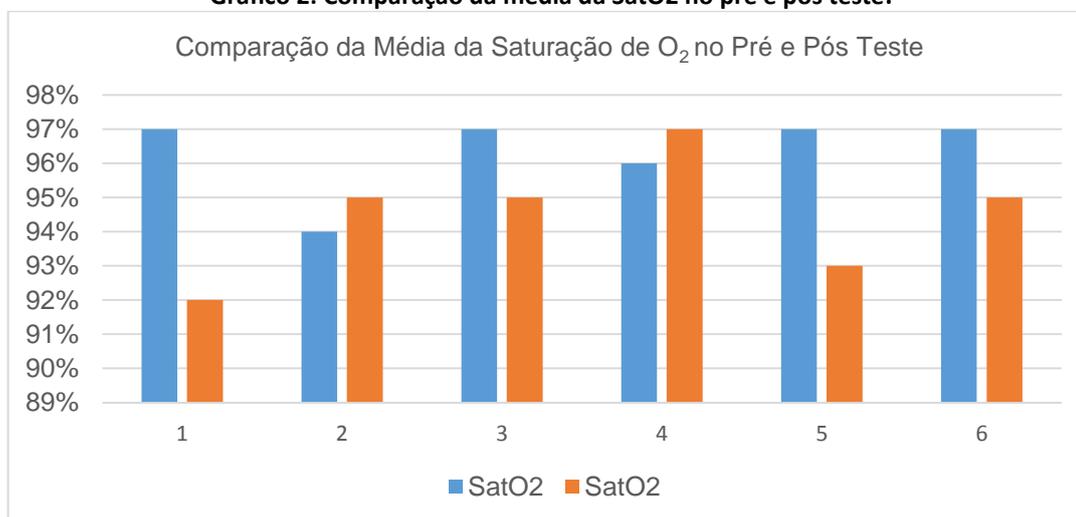
Dentre os sinais vitais aferidos, PA, SatO<sub>2</sub>, FC e FR, a pressão arterial e a SatO<sub>2</sub> tiveram alterações nos valores do pós teste. Houve diminuição da Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Pressão Arterial Diastólica (PAD), nos indivíduos 1,2,3,4 e 5 após o atendimento, embora não tenha significância estatística (PAS  $p = 0,119$ ; PAD  $p = 0,203$ ) (Gráfico 1).

**Gráfico 1: Comparação da média da pressão arterial sistólica no pré e pós teste.**



No quesito SatO<sub>2</sub>, 66,6% dos indivíduos apresentaram diminuição dos valores no final do atendimento, igualmente sem relevância estatística ( $p = 0,140$ ) (Gráfico 2). Apesar de cinco indivíduos terem tido aumento da FR, na pós avaliação, eles continuaram dentro dos limites de normalidade. Já os valores da FC não tiveram alterações relevantes na comparação do pré e pós teste.

**Gráfico 2: Comparação da média da SatO2 no pré e pós teste.**



Pode-se observar que nos quesitos equilíbrio estático, dinâmico e geral, do Teste *Tinetti*, os indivíduos 1 e 3 obtiveram os mesmos resultados na pré e pós avaliação. Já os indivíduos 2,4,5 e 6 tiveram aumento nos valores do pós teste no domínio equilíbrio geral. Apenas 1 idoso teve melhora no quesito marcha, no pós teste, os outros obtiveram os mesmos resultados. Comparando-se a pontuação total, do pré e pós teste (Tabela 1), 4 indivíduos

obtiveram melhora na pós avaliação, enquanto os outros 2 indivíduos mantiveram-se com os mesmos resultados, porém sem significância estatística ( $p = 0,100$ ).

**Tabela 1: Comparação dos valores dos domínios do Teste Tinetti, no pré e pós teste.**

|          | Eq. estático |     | Eq. dinâm. |     | Eq. geral |     | Marcha |     | Tinetti |     |
|----------|--------------|-----|------------|-----|-----------|-----|--------|-----|---------|-----|
|          | Pré          | Pós | Pré        | Pós | Pré       | Pós | Pré    | Pós | Pré     | Pós |
| <b>1</b> | 6            | 6   | 8          | 8   | 14        | 14  | 10     | 10  | 24      | 24  |
| <b>2</b> | 6            | 6   | 4          | 8   | 10        | 14  | 10     | 10  | 20      | 24  |
| <b>3</b> | 7            | 7   | 8          | 8   | 15        | 15  | 10     | 11  | 25      | 26  |
| <b>4</b> | 6            | 7   | 9          | 9   | 15        | 16  | 9      | 9   | 24      | 24  |
| <b>5</b> | 5            | 5   | 5          | 8   | 10        | 13  | 9      | 9   | 19      | 22  |
| <b>6</b> | 6            | 7   | 7          | 8   | 13        | 15  | 10     | 10  | 23      | 25  |

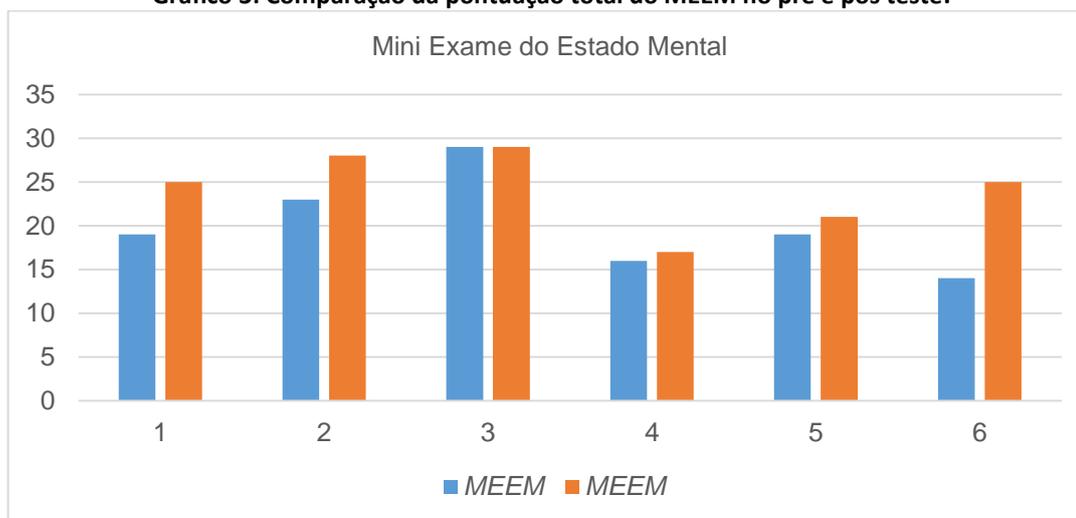
Em relação ao teste *MEEM*, pode-se observar que os indivíduos 1,2,5 e 6 tiveram melhora na pontuação do pós teste no quesito orientação temporoespacial, porém sem relevância estatística ( $p = 0,280$ ). Já os indivíduos 3 e 4 obtiveram piora na pontuação do pós teste. Nos quesitos linguagem, evocação e retenção 4 pacientes apresentaram pontuação semelhante na pré e pós avaliação (Tabela 2).

**Tabela 2: Comparação dos domínios do MEEM no pré e pós teste.**

|          | Orientação |     | Retenção |     | Atenção e Cálculo |     | Evocação |     | Linguagem |     | Habilidade |     |
|----------|------------|-----|----------|-----|-------------------|-----|----------|-----|-----------|-----|------------|-----|
|          | Pré        | Pós | Pré      | Pós | Pré               | Pós | Pré      | Pós | Pré       | Pós | Pré        | Pós |
| <b>1</b> | 9          | 10  | 3        | 3   | 0                 | 5   | 0        | 0   | 6         | 7   | 1          | 0   |
| <b>2</b> | 8          | 10  | 3        | 3   | 1                 | 5   | 3        | 2   | 7         | 7   | 1          | 1   |
| <b>3</b> | 10         | 9   | 3        | 3   | 5                 | 5   | 2        | 3   | 8         | 8   | 1          | 1   |
| <b>4</b> | 7          | 6   | 2        | 3   | 0                 | 0   | 0        | 0   | 7         | 7   | 0          | 1   |
| <b>5</b> | 4          | 5   | 3        | 3   | 5                 | 5   | 0        | 0   | 7         | 8   | 0          | 0   |
| <b>6</b> | 5          | 9   | 2        | 3   | 0                 | 5   | 1        | 1   | 6         | 6   | 0          | 1   |

Observando a pontuação total do *MEEM*, notou-se que 83,3% dos indivíduos obtiveram melhora no pós teste e o restante dos pacientes manteve a mesma pontuação (Gráfico 3). Comparando-se os resultados da pré e pós avaliação notou-se grande aumento na pontuação final do pós teste, embora não haja significância estatística neste dado ( $p = 0,059$ ).

Gráfico 3: Comparação da pontuação total do MEEM no pré e pós teste.



## DISCUSSÃO

A terapia de exposição à realidade virtual proporciona um *feedback* sensorio motor durante o treinamento. Esse tipo de terapia é eficiente na reabilitação de pacientes com déficit na função motora e cognitiva, proporcionando motivação e facilitação da aprendizagem durante a realização do exercício<sup>(15)</sup>.

Em um estudo recente, Ribeiro et al<sup>(16)</sup> observaram a influência da prática de exercício físico no equilíbrio e funcionalidade de idosos em ILPI. Participaram 144 idosos divididos em dois grupos: os que praticaram atividade física nos últimos 12 meses e os que não praticaram. Os idosos que praticaram exercícios físicos obtiveram melhor resultado no teste de equilíbrio e de capacidade funcional. No presente estudo também pode-se observar melhora do equilíbrio geral, na avaliação pós exercício, apesar de não ter tido significância estatística, pois o número de atendimentos foi menor do que as do estudo de Ribeiro et al.

Borges, Benedetti e Mazo<sup>(17)</sup>, avaliaram a influência do exercício físico sobre a função cognitiva e funcionalidade de idosos usuários de um centro de saúde. Participaram do estudo 129 idosos, os quais passaram por sete avaliações e foram submetidos a um programa de treinamento, por 2 anos. Notou-se que a média geral do *MEEM* teve um aumento comparando-se a primeira avaliação com a última, concluindo-se que o exercício físico tem influência sobre a função cognitiva em idosos. Assim como no estudo de Borges, Benedetti e Mazo<sup>(17)</sup>, o presente estudo também mostrou melhora na maioria dos domínios do *MEEM*, comparando-se o pré com o pós teste, apresentando assim uma melhora do resultado geral do teste após um programa de tratamento fisioterapêutico, porém sem relevância estatística.

Este estudo demonstrou que houve diferença na resposta pressórica dos indivíduos, antes e após a realização do exercício físico. Em 83,3% dos idosos participantes houve uma diminuição da PAS e PAD. Assim como no presente estudo, Rego et al<sup>(18)</sup>, verificaram em seu trabalho a resposta pressórica de mulheres idosas e hipertensas, após um programa de exercícios de 18 semanas, e concluíram que a atividade física exerce influência direta sobre a resposta pressórica causando diminuição tanto na pressão arterial sistólica quanto na diastólica.

Adverso aos achados, do presente estudo, em relação a resposta pressórica pós exercício físico, o estudo de Lizardo et al<sup>(19)</sup>, mostrou que exercícios físicos de diferentes intensidades não causaram alteração da PAS e PAD após a realização de exercícios em diferentes intensidades em esteira ergométrica e cicloergômetro.

Do mesmo modo que no estudo de Candeloro e Caromano<sup>(20)</sup>, que analisaram a resposta cardiocirculatória após um programa de tratamento com hidroterapia em mulheres idosas, no presente estudo, também não foram observadas alterações significativas na FC após o atendimento fisioterapêutico.

Doná et al<sup>(21)</sup> obtiveram resposta positiva, em seu estudo, a respeito da efetividade da reabilitação de distúrbio de equilíbrio corporal, por meio da *Wii* terapia. Realizaram um estudo de caso com uma idosa portadora de doença vestibular, que passou por 12 atendimentos de terapia com o *Wii Fit Plus*, duas vezes por semana. Ao final do tratamento observaram que houve melhora clínica e funcional da paciente.

É importante atentarmos para função cognitiva de idosos institucionalizados, pois estes podem ter um comprometimento significativo da cognição por estarem distantes de seu ambiente familiar e por não terem o estímulo e atenção adequados. Em seu estudo Loureiro et al<sup>(22)</sup> demonstraram o efeito da terapia ocupacional na função cognitiva de idosos em ILPI, e observaram que após 23 atendimentos de treino cognitivo os idosos, do grupo experimental, obtiveram maior escore no teste *MEEM*, demonstrando melhora da função cognitiva.

Observou-se neste estudo que houve boa aderência dos idosos ao tratamento fisioterapêutico, possivelmente pela característica lúdica do exercício escolhido para realização dos atendimentos. Em seu estudo sobre a eficácia do uso da *Wii balance board* na reabilitação de equilíbrio de pacientes com lesão cerebral, Gómez et al<sup>(23)</sup>, ressaltam que o uso da realidade virtual, em tratamentos fisioterapêuticos, motiva os pacientes e auxilia na adesão ao programa de reabilitação. Com seu estudo concluíram que os pacientes submetidos a *Wii* terapia demonstraram melhora no equilíbrio estático e dinâmico<sup>(23)</sup>. Vieira et al<sup>(24)</sup> realizaram

em seu estudo uma revisão de literatura na qual constataram que o uso da realidade virtual é eficaz na melhora do controle motor, funcionalidade, função cognitiva e equilíbrio.

Apesar de não ter havido significância estatística nos resultados encontrados no presente estudo, pode-se notar que o uso da realidade virtual, com a *Xbox* terapia, exerceu influências positivas sobre a funcionalidade, equilíbrio, autonomia e cognição dos idosos residentes na ILPI. Em relação aos sinais vitais, estes mantiveram-se estáveis antes e após o programa de tratamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos no presente estudo não demonstraram significância estatística na melhora da função cognitiva e de equilíbrio, porém houve, na maioria dos pacientes, evolução no domínio equilíbrio, do Teste *Tinetti* e no *MEEM* completo.

Pode-se observar, também, na maioria dos idosos, após o treino com a *Xbox* terapia, que a PA e a SatO<sub>2</sub> tiveram uma diminuição do valor em relação ao início do atendimento. Já em relação a FR observou-se um aumento em 5 indivíduos, enquanto a FC manteve-se com valores semelhantes nas aferições pré e pós exercício. Apesar de terem ocorrido alterações dos sinais vitais, durante os atendimentos, os mesmos mantiveram-se dentro dos limites da normalidade.

Provavelmente, o tamanho da amostra e o curto período de intervenção, possam ter sido fatores que contribuíram para que o estudo tivesse resultados com menor significância. Sugere-se que em um próximo estudo a amostra contenha um número maior de indivíduos, que o tempo de intervenção seja maior e que o exercício seja mais extenuante, para que os idosos possam chegar o mais próximo de sua frequência cardíaca máxima e venham apresentar maior contribuição científica para atuação da fisioterapia utilizando novos e diferentes recursos tecnológicos.

## REFERÊNCIAS

1. Andrade LM, Sena ELS, Pinheiro GML, Meira EC, Lira LSS. Políticas públicas para pessoas idosas no Brasil: uma revisão integrativa. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2013; 18(12): 3543-3552.
2. Lisboa CR, Chianca TCM. Perfil epidemiológico, clínico e de independência funcional de uma população idosa institucionalizada. *Rev Bras Enferm*. 2012; 65(3): 482-487.

3. Rodrigues AG, Silva AA. A rede social e os tipos de apoio recebidos por idosos institucionalizados. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2013; 16(1): 159-170.
4. Nunes VMA, Menezes RMP, Alchieri JC. Avaliação da qualidade de vida em idosos institucionalizados no município de Natal, estado do Rio Grande do Norte. *Acta Scientiarum. Health Sciences.* 2010; 32(2): 119-126.
5. Irigaray TQ, Schneider RH, Gomes I. Efeitos de um treino cognitivo na qualidade de vida e no bem-estar psicológico de idosos. *Psicologia: Reflexão e Crítica.* 2010; 24(4): 810-818.
6. Fleurí ACP, et al. Atividades lúdicas com idosos institucionalizados. *Rev. Enfermagem.* 2013; 16(1): 50-57.
7. Schiavinato AM, Baldan C, Melatto L, Lima LSL. Influência do Wii Fit no equilíbrio de paciente com disfunção cerebelar: estudo de caso. *J Health Sci Inst.* 2010; 28(1): 50-52.
8. Mussato R, Brandalize D, Brandalize M. Nintendo Wii e seu efeito no equilíbrio e capacidade funcional de idosos saudáveis. *R. bras. Ci. e Mov.* 2012; 20(2): 68-75.
9. Sposito LAC, Portela ER, Bueno EFP, Carvalho WRG, Silva FF, Souza RA. Experiência de treinamento com Nintendo Wii sobre a funcionalidade, equilíbrio e qualidade de vida em idosas. *Motriz.* 2013; 19(2): 532-540.
10. Ferreira DCO, Yoshitome AY. Prevalência e características das quedas de idosos institucionalizados. *Rev Bras Enferm.* 2010; 63(6): 991-997.
11. Rocha JP, Klein OJ, Pasqualotti A. Qualidade de vida, depressão e cognição a partir da educação gerontológica mediada por uma rádio-poste em instituições de longa permanência para idosos. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2014; 17(1): 115-128.
12. Ferreira LS, Pinho MSP, Pereira MWM, Ferreira AP. Perfil cognitivo de idosos residentes em instituições de longa permanência de Brasília-DF. *Rev Bras Enferm.* 2014; 67(2): 247-251.
13. Karuka AH, Silva JAMG, Navega MT. Análise da concordância entre instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. *Rev Bras Fisioter.* 2011; 15(6): 460-466.
14. Melo RS, Silva PWA, Tassitano RM, Macky CFST, Silva LVC. Avaliação do equilíbrio corporal e da marcha: estudo comparativo entre surdos e ouvintes em idade escolar. *Rev Paul Pediatr.* 2012; 30(3): 385-391.
15. Batista JS, Wibelinger LM, Marchi ACB, Schneider RH, Pasqualotti A. Reabilitação de idosos com alterações cognitivas através do videogame Nintendo Wii. *RBCEH.* 2012; 9(2): 293-299.
16. Ribeiro F, Gomes S, Teixeira F, Brochado G, Oliveira J. Impacto da prática regular de exercício físico no equilíbrio, mobilidade funcional e risco de queda em idosos institucionalizados. *Rev Port Cien Desp.* 2009; 9(1): 36-42.

17. Borges LJ, Benedetti TRB, Mazo GZ. Exercício físico, déficits cognitivos e aptidão funcional de idosos usuários dos centros de saúde de Florianópolis. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2008; 13(3): 167–177.
18. Rego ARON, Gomes ALM, Veras RP, Junior EDA, Alkimin RMN, Dantas EHM. Pressão arterial após programa de exercício físico supervisionado em mulheres idosas hipertensas. *Rev Bras Med Esporte*. 2011; 17(5): 300-304.
19. Lizardo JHF, Modesto LK, Campbell CSG, Simões HG. Hipotensão pós-exercício: comparação entre diferentes intensidades de exercício em esteira ergométrica e cicloergômetro. *Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum*. 2007; 9(2): 115-120.
20. Candeloro JM, Caromano FA. Efeitos de um programa de hidroterapia na pressão arterial e frequência cardíaca de mulheres idosas sedentárias. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2008; 15(1): 26-32.
21. Doná F, Araújo JPF, Maia DAR, Alves AM, Kasse CA. Jogos eletrônicos na reabilitação do equilíbrio corporal em idoso com doença vestibular: caso clínico. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde*. 2014; 12(1): 693-702.
22. Loureiro APL., Lima AA, Silva RCGS, Najjar ECA. Reabilitação cognitiva em idosos institucionalizados: um estudo piloto. *Rev. Ter. Ocup. Univ. São Paulo*. 2011; 22(2): 136-144.
23. Gómez JAG, Lloréns R, Alcañiz M, Colomer C. Effectiveness of a Wii balance board-based system (eBaViR) for balance rehabilitation: a pilot randomized clinical trial in patients with acquired brain injury. *Journal Of Neuroengineering And Rehabilitation*. 2011; 30(8): 3-9.
24. Vieira GP, Araujo DFGH, Leite MAA, Orsini M, Correa CL. Virtual reality in physical rehabilitation of patients with Parkinson's disease. *Journal of Human Growth and Development*, 2014; 24(1): 31-41.