



## Uso de jogo digital terapêutico em idosos em tratamento dialítico: aspectos cognitivos e sintomas depressivos

Use of digital game therapy among elderly persons undergoing dialytic treatment: cognitive aspects and depressive symptoms

Sirlei Ricarte Bento<sup>1</sup>  
Ana Carolina Ottaviani<sup>2</sup>  
Allan Gustavo Brigola<sup>2</sup>  
Vânia Paula de Almeida Neris<sup>3</sup>  
Fabiana de Souza Orlandi<sup>1</sup>  
Sofia Cristina Iost Pavarini<sup>1</sup>

### Resumo

**Objetivo:** avaliar a presença de sintomas depressivos e alterações cognitivas antes e após um programa de intervenção com um jogo digital terapêutico em idosos em hemodiálise. **Método:** estudo quase experimental, realizado com 26 idosos em hemodiálise. Para a coleta de dados foram utilizados um questionário de caracterização sociodemográfica e condições de saúde, Escala de Depressão Geriátrica – 15 itens e Exame Cognitivo de Addenbrooke's Revisado. A intervenção com o jogo digital terapêutico foi realizada durante cinco sessões. **Resultados:** dos participantes 80,8% eram do sexo masculino, com média de idade de 66,7 ( $\pm 5,8$ ) anos. Com relação aos sintomas depressivos a média pré-intervenção foi de 3,9 ( $\pm 3,0$ ) e pós-intervenção foi de 2,8 ( $\pm 2,9$ ), apresentando diferença estatisticamente significativa ( $p=0,005$ ). Quanto à função cognitiva não houve diferença estatisticamente significativa antes e após a intervenção. Houve diferença estatisticamente significativa na média dos escores dos sintomas depressivos, sendo menor na após a intervenção. Ademais, não apresentou diferença estatisticamente significativa na média das avaliações cognitivas. **Conclusão:** estudos de intervenção com pacientes em tratamento hemodialítico ainda são escassos e esta pesquisa apresenta resultados positivos de uma intervenção com jogo digital terapêutico, apresentando melhora nos sintomas depressivos dos participantes.

**Palavras-chave:** Idoso. Cognição. Depressão. Insuficiência Renal Crônica. Tecnologia.

### Abstract

**Objective:** to evaluate the presence of depressive symptoms and cognitive disorders before and after an intervention program with a digital therapeutic game among elderly persons undergoing hemodialysis. **Method:** a quasi-experimental study was carried out with 26 elderly patients on hemodialysis. For the data collection, a questionnaire relating to sociodemographic and health conditions, the Geriatric Depression Scale - 15 items and

**Keywords:** Aged. Cognition. Depression. Renal Insufficiency Chronic. Technology.

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Gerontologia. São Carlos, São Paulo, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-graduação em Enfermagem. São Carlos, São Paulo, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Departamento de Computação. São Carlos, São Paulo, Brasil.

Financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), 127167/2016-1, bolsa de iniciação científica.

Correspondência  
Sofia Cristina Iost Pavarini  
sofiapavarini@gmail.com

Addenbrooke's Cognitive Examination Revised were used. The intervention with the digital therapeutic game was performed over 5 sessions. *Results:* of the participants, 80.8% were male, with a mean age of 66.7 ( $\pm$  5.8) years. The mean pre-intervention depressive symptom score was 3.9 ( $\pm$  3.0) while post-intervention it was 2.8 ( $\pm$  2.9), representing a statistically significant difference ( $p = 0.005$ ). Regarding cognitive function, there was no statistically significant difference before and after the intervention. There was a statistically significant difference in the mean of the depressive symptom scores, which were lower after the intervention. In addition, there was no statistically significant difference in the mean of the cognitive assessments. *Conclusion:* intervention studies with patients undergoing hemodialysis treatment are still scarce and this study describes the positive results of an intervention with a digital therapeutic game, demonstrating improvement in the depressive symptoms of the participants.

## INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é atualmente um problema de saúde pública. Segundo o censo de diálise realizado pela Sociedade Brasileira de Nefrologia, em julho de 2016, o número total estimado de pacientes em diálise foi de 122.825, dentre esses, 92,0% em tratamento hemodialítico<sup>1</sup>. O tratamento hemodialítico ocasiona uma ruptura no estilo de vida, acarretando a necessidade de adaptação frente a essa nova condição<sup>2,3</sup>. Em particular, é responsável por um cotidiano restrito, que atribui limitações que afetam os aspectos físicos, sociais e psicológicos da vida do indivíduo<sup>3</sup>.

A presença de sintomas depressivos pode representar um impacto na qualidade de vida dos pacientes em diálise, assim como comprometer a aderência à terapêutica, motivação e deficit cognitivo<sup>3-5</sup>. A literatura aponta a relação entre os sintomas depressivos e o comprometimento cognitivo<sup>6</sup>. Em indivíduos com doença renal a prevalência de sintomas depressivos varia de 16,0% a 27,0%<sup>5,7</sup> e para as alterações cognitivas varia de 30,3% a 79,9%<sup>8-10</sup>.

Segundo um estudo com 100 indivíduos em tratamento hemodialítico foi verificada a relação inversamente proporcional entre os sintomas depressivos e a qualidade de vida, reforçando a relação negativa dos sintomas depressivos sobre a qualidade de vida<sup>5</sup>. Da mesma forma, pode ser percebido o impacto do deficit cognitivo para esses indivíduos em uma atualização da literatura, que destaca deficit para os domínios de atenção, flexibilidade cognitiva e aprendizagem<sup>10</sup>.

A evolução da sociedade atual no âmbito das tecnologias digitais viabiliza uma nova alternativa como intervenção na área da saúde, os jogos digitais terapêuticos (JDT), esses são jogos que causam o efeito terapêutico almejado sobre os pacientes que o jogam<sup>11</sup>, proporcionam entretenimento com o intuito de melhorar a qualidade de vida<sup>12</sup>, considerando requisitos médicos para atender ao propósito terapêutico<sup>13</sup>. Uma revisão de literatura com metanálise constatou que benefícios podem ser obtidos com intervenções computadorizadas para cognição, depressão e ansiedade em indivíduos com demência<sup>14</sup>.

Um estudo de revisão sistemática apresentou o sucesso dos resultados na proposta de treino cognitivo com dispositivos digitais, em especial quanto a motivação e engajamento, enfatizando a importância do desenvolvimento desses recursos em dispositivos móveis para estimulação cognitiva<sup>15</sup>. Com a pretensão de analisar os efeitos de jogos terapêuticos sobre os sintomas depressivos, uma revisão da literatura expôs que a maioria dos estudos relata resultados promissores e que os usuários estão mais receptivos à adesão de novas tecnologias como forma terapêutica, mas ainda é necessário mais testes para que sua eficácia possa ser generalizada<sup>16</sup>.

As intervenções com jogos digitais como ferramenta complementar para reabilitação têm sido foco frequente de pesquisas<sup>17</sup>. Em ambientes hospitalares o uso de jogos digitais proporciona prazer e ameniza a angústia, ansiedade, tristeza e o isolamento<sup>18</sup>. Porém, estudos que comprovem sua eficácia em idosos ainda são incipientes.

Diante deste contexto, torna-se necessária a abordagem de novos recursos para melhorar a qualidade de vida dos idosos em tratamento hemodialítico. Desta forma, este estudo objetivou avaliar a presença de sintomas depressivos e alterações cognitivas antes e após um programa de intervenção com um jogo digital terapêutico em idosos em hemodiálise.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo quase experimental, desenvolvido em Unidade de Terapia Renal Substitutiva do interior do Estado de São Paulo, Brasil. A seleção dos participantes foi realizada por conveniência, sendo assim, foram convidados todos os indivíduos que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: ter 60 anos ou mais, realizar tratamento hemodialítico, não possuir grave comprometimento de linguagem/compreensão e grave dificuldade auditiva ou visual. O critério de exclusão foi realizar o tratamento hemodialítico no turno da madrugada em função da influência do sono na cognição.

No momento da coleta de dados o serviço atendia 59 idosos, 13 foram excluídos por realizarem o tratamento no turno da madrugada. Dos 46 idosos restantes 33 preencheram os critérios de inclusão previamente estabelecidos no projeto. Todos foram avaliados, mas apenas 26 concluíram as cinco sessões de intervenção, sendo então submetidos à reavaliação.

A coleta de dados foi realizada em dois momentos pré e pós-intervenção. Os dados sociodemográficos e informações clínicas foram coletados por meio de um questionário, contendo informações sobre: sexo, idade, estado civil, raça/cor, escolaridade, número de medicamentos utilizados, tempo de tratamento e avaliação subjetiva de saúde.

Para o rastreamento de sintomas depressivos foi utilizada a Escala de Depressão Geriátrica – 15 itens (GDS-15). A pontuação varia de 0 a 15 pontos sendo 0 a 5 normal, 6 a 10 sintomas depressivos leves e 11 a 15 sintomas depressivos severos<sup>19</sup>. Para avaliação cognitiva foi usado o Exame Cognitivo de Addenbrooke's Revisado (ACE-R), que contempla os domínios orientação/atenção, memória, fluência verbal, linguagem e habilidade visuoespacial. O escore geral varia de 0 a 100 pontos<sup>20</sup>.

Os referidos instrumentos foram aplicados previamente à sessão de hemodiálise, ou, na sua impossibilidade, nas duas primeiras horas de tratamento. Considerando a eventualidade de algum dos participantes apresentarem problemas visuais e/ou baixo nível instrucional, a aplicação do instrumento foi por meio de entrevista individual no período de agosto a dezembro de 2016.

## Intervenção

Para intervenção foi utilizado o jogo terapêutico intitulado *Jogar também faz bem!*, desenvolvido pelo Laboratório de Interação Flexível e Sustentável do Departamento de Computação da Universidade Federal de São Carlos em parceria com profissionais da área da saúde e pacientes do Hospital Espírita de Marília, com o objetivo de auxílio no tratamento de sintomas depressivos e estimulação cognitiva<sup>20,21</sup>.

Para o desenvolvimento do jogo uma equipe multiprofissional reuniu médicos, enfermeiros, terapeutas ocupacionais e pacientes do hospital, bem como professores e alunos de graduação e pós-graduação dos departamentos de computação (DC), enfermagem (DEnf) e gerontologia (DGERO) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)<sup>21</sup>.

Foi utilizado um referencial teórico baseado no *design* participativo e na semiótica organizacional com o intuito de oferecer um cenário representativo de atividade terapêutica, no qual o paciente desempenha um conjunto de atividades interativas, definidas para satisfazer objetivos terapêuticos pré-determinados<sup>13,20,21</sup>.

O *Jogar também faz bem!* tem como finalidade o auxílio no tratamento de sintomas depressivos e estimulação cognitiva. Com o intuito de alcançar esses objetivos como forma de jogo terapêutico, o desenvolvimento contou com análise de estudos que considerasse o usuário final não apenas como jogador, mas também como paciente, utilizando uma linguagem elaborada com o objetivo de atingir os preceitos de jogos terapêuticos<sup>11,20,21</sup>, unindo requisitos médicos a uma proposta de *design* atraente para manter o envolvimento e possibilitando maior aproveitamento desse recurso enquanto terapia. Desta forma, o estudo realizado com pacientes com sintomas depressivos e profissionais da área da saúde

do Hospital Espírita de Marília contribuiu para a elaboração do jogo e aprimoramento da finalidade do jogo, resultando em um cenário que elenca tarefas de vida diária com estímulos a percepção do bem-estar em realizá-las.

Para intervenção foi utilizado o jogo terapêutico intitulado *Jogar também faz bem!*, desenvolvido pelo Laboratório de Interação Flexível e Sustentável do Departamento de Computação da Universidade Federal de São Carlos em parceria com profissionais da área da saúde e pacientes do Hospital Espírita de Marília, com o objetivo de auxílio no tratamento de sintomas depressivos e estimulação cognitiva<sup>20,21</sup>

Da mesma forma, a introdução dos estímulos cognitivos buscou de forma simples conduzir

o jogador a atividades que exigiam atenção, orientação, memória, função executiva, viso-espacial compreensão e percepção.

O jogo foi desenvolvido utilizando o motor *Godot Game Engine* que possibilitou a aplicação do jogo na plataforma *Microsoft Windows 7*. Esse jogo é composto por cinco módulos: 1) *Quarto de Vestir* com a atividade para estimular cuidados com a aparência pessoal. Mensagem: “Se cuidar faz bem!”; 2) *Jardim* com a atividade para estimular o cuidado e o apreço. Mensagem: “Cuidar de algo faz bem!”; 3) *Lago* com a atividade para estimular o lazer e o entretenimento. Mensagem: “Se divertir faz bem!”; 4) *Cozinha* e *Garagem* com a atividade para estimular o aprendizado. Mensagem: “Aprender algo faz bem!”, como representado na Figura 1.



Fonte: Laboratório de Interação Flexível e Sustentável do Departamento de Computação da Universidade Federal de São Carlos, 2015.

**Figura 1.** Telas do jogo *Jogar Também Faz Bem!*

O idoso deve realizar cada tarefa proposta em cada um dos módulos, realizando suas escolhas dentre os itens disponíveis, o nível de dificuldade das tarefas é pré-definido pelo profissional de saúde que irá acompanhá-lo. E ao final de cada um dos módulos, o jogador recebe uma atividade de estimulação cognitiva relacionada ao módulo concluído.

Foram realizadas cinco sessões individuais, com média de uma hora de duração, que ocorreram durante as duas primeiras horas da sessão de hemodiálise. A

sala era de uso coletivo, porém durante o momento da intervenção não houve a interação dos participantes com outras pessoas.

O *laptop*, contendo o jogo em plataforma *Windows 7*, era entregue ao idoso, o qual era acompanhado por uma pesquisadora que o auxiliava na navegação durante o jogo. A primeira sessão com o jogo tinha como objetivo a familiarização do idoso com o dispositivo digital, visto que a maioria dos participantes nunca havia tido contato com um

*laptop*. Nas sessões seguintes os idosos passaram por todos os cenários do jogo, com liberdade de escolha da ordem a qual seriam jogados. O idoso iniciava sua ação no jogo a partir da escolha do módulo para interação, com o *mouse* ou *touch pad* ele guiava a seta pelo cenário a partir das orientações de texto para a execução da tarefa em questão, ao término da tarefa uma mensagem de incentivo aparecia na tela. Posteriormente, dava início a atividade de estimulação cognitiva, que ao concluí-la recebia uma mensagem de congratulação, caso não, uma mensagem de motivação para uma nova tentativa.

O desenvolvimento do estudo atendeu as normas de ética em pesquisa envolvendo seres humanos, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes da entrevista. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos (parecer nº. 1.394.924/2016).

Os dados foram analisados no *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS para *Windows*), versão 22.0. Foram realizados cálculos da análise

descritiva dos dados. Para avaliar estatisticamente a significância da diferença antes e após a intervenção dos escores médios do GDS-15 e ACE-R foi realizado o teste t de *Student* pareado. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de  $p$ -valor  $\leq 0,05$ .

## RESULTADOS

Dos 26 idosos avaliados a maioria era do sexo masculino (80,8%), com média de idade de 66,7 ( $\pm 5,8$ ) anos, com maior distribuição entre a faixa etária dos 60-69 anos (69,2%) e raça/cor branca (42,3%). Houve predomínio de casados/vivem com companheiro (69,3%), a média de anos de estudo foi de 5,92 ( $\pm 4,2$ ), sendo que 42,6% estudaram de 1 a 4 anos (Tabela 1).

O tempo médio de tratamento foi de 51,9 ( $\pm 79,8$ ) meses, sendo que 34,6% realizaram o tratamento no período de 1 a 12 meses. Quanto à avaliação subjetiva da saúde, observou-se que 50,0% dos idosos julgaram ter uma saúde regular (Tabela 1).

**Tabela 1.** Distribuição dos idosos em hemodiálise (N=26), segundo as características sociodemográficas e clínicas. São Carlos, SP, 2016.

Variável	n (%)
Sexo	
Masculino	21 (80,8)
Feminino	5 (19,2)
Faixa etária (anos)	
60-69	18 (69,3)
70-79	8 (30,7)
Raça/cor	
Branca	11 (42,3)
Mulata/parda	8 (30,8)
Negra	7 (26,9)
Estado civil	
Casado(a)/vivem com companheiro(a)	18 (69,3)
Solteiro(a)	3 (11,5)
Divorciado(a)/separado(a)/desquitado(a)	3 (11,5)
Viúvo(a)	2 (7,7)

continua

Continuação da Tabela 2

Variável	n (%)
Escolaridade (anos)	
Analfabeto	2 (7,7)
1-4	12 (46,2)
5-8	5 (19,2)
≥9	7 (26,9)
Número de medicamentos	
1-3	3 (11,5)
4-6	16 (61,6)
7-9	7 (26,9)
Tempo de hemodiálise (meses)	
1-12	9 (34,6)
13-36	6 (23,1)
37-60	5 (19,2)
≥61	6 (23,1)
Avaliação subjetiva da saúde	
Muito boa	2 (7,7)
Boa	11 (42,3)
Regular	13 (50,0)

Com relação ao rastreio de sintomas depressivos no momento pré-intervenção 69,2% (n=18) apresentaram ausência de sintomas depressivos, 26,9% (n=7) sintomas depressivos leves e 3,8% (n=1) sintomas depressivos severos. Já no momento pós-intervenção 80,8% (n=21) apresentaram ausência de sintomas depressivos, 14,4% (n=4) sintomas depressivos leves e 3,8% (n=1) sintomas depressivos severos.

Com relação a avaliação cognitiva, 42,3% (n=11) dos idosos com doença renal apresentaram alteração

cognitiva, considerando os escores de corte para os níveis escolaridade.

Na comparação pré e pós-intervenção, observou-se que a pontuação média da GDS-15 diminuiu após a intervenção com o jogo digital terapêutico, com diferença estatisticamente significativa ( $p=0,005$ ). Com relação a avaliação cognitiva, não houve diferença estatisticamente significativa, por domínios ou escore total, entre o pré e pós-intervenção (Tabela 2).

**Tabela 2.** Comparação dos escores da GDS-15 e Exame Cognitivo de Addenbrooke's Revisado (ACE-R) pré e pós-intervenção nos idosos em hemodiálise. São Carlos, SP, 2016.

Variáveis	Pré-intervenção Média ( $\pm$ dp)	Pós-intervenção Média ( $\pm$ dp)	p-valor
GDS-15	3,9 ( $\pm$ 3,0)	2,8 ( $\pm$ 2,9)	0,005
ACE-R total	63,3 ( $\pm$ 15,0)	63,9 ( $\pm$ 14,9)	0,521
Atenção/orientação	14,0 ( $\pm$ 2,7)	14,4 ( $\pm$ 2,7)	0,290
Memória	15,0 ( $\pm$ 4,6)	15,5 ( $\pm$ 4,6)	0,536
Fluência verbal	5,5 ( $\pm$ 3,0)	6,3 ( $\pm$ 2,4)	0,055
Linguagem	19,6 ( $\pm$ 4,7)	19,4 ( $\pm$ 4,1)	0,625
Visuoespaciais	9,0 ( $\pm$ 3,4)	8,3 ( $\pm$ 3,0)	0,099

Teste t *Student* pareado; dp=desvio padrão; ACE-R= *Addenbrooke's Cognitive Examination Revised*.

## DISCUSSÃO

Os participantes eram em sua maioria do sexo masculino, com média de idade de 66,7 ( $\pm 5,8$ ) anos, viviam com companheiro e com baixo grau de escolaridade, em tratamento de um a 12 meses. Quanto à avaliação subjetiva da saúde, observou-se que a metade dos participantes julgava ter uma saúde regular. Os dados obtidos na presente pesquisa corroboram dados encontrados na literatura quando associados aos indivíduos com DRC<sup>5,22,23</sup>.

Com relação ao rastreamento de sintomas depressivos, constatou-se que 30,7% dos idosos apresentaram sintomas depressivos leves ou severos. Na comparação entre os resultados alcançados pela GDS-15, observou-se redução na pontuação média no pós-intervenção em comparação ao pré-intervenção, com diferença estatisticamente significativa. Pesquisa conduzida com 140 idosos apresentou como resultado que idosos que utilizam jogos digitais, mesmo que ocasionalmente, têm melhor atuação psicológica do que os idosos que não o fazem, refletindo assim, em um envelhecimento bem-sucedido<sup>12</sup>.

Os avanços da medicina moderna proporcionam um aumento na taxa de sobrevivência de pessoas com DRC, mas o sofrimento físico e mental resultante dos sintomas da doença e seu tratamento podem acarretar sintomas depressivos nessa população<sup>7,24</sup>. Estudo realizado com pessoas em tratamento hemodialítico demonstrou associação de sintomas depressivos com risco aumentado de mortalidade<sup>25</sup>. As interações entre depressão e DRC são complexas, bidirecionais e multifatoriais, tornando necessária a busca por intervenções que possam trazer melhorias na qualidade de vida desses indivíduos<sup>26</sup>.

Jogos digitais guardam um grande potencial como inovações tecnológicas na busca por melhorar a qualidade de vida dos idosos, fornecendo diversão e desenvolvendo aspectos físicos, socioemocionais e capacidades cognitivas, porém, estudos que abordem esta temática voltados para a população idosa ainda são muito incipientes, havendo necessidade de trabalhos direcionados para esse público<sup>27</sup>.

Estudo com intuito de avaliar testes cognitivos aponta que a depressão contribui, de forma significativa, para pior pontuação na avaliação

do desempenho cognitivo<sup>28</sup>. No presente estudo verificou-se que as médias dos domínios cognitivos e do escore total do ACE-R não demonstraram diferenças estatisticamente significante para os resultados da pós-intervenção em comparação com a pré-intervenção. Esse achado contradiz o encontrado na literatura, no qual salienta que jogos digitais podem auxiliar idosos no aprimoramento cognitivo, fortalecendo sua autoimagem em um processo de constante desafio e descoberta de suas capacidades<sup>13,29</sup>.

Uma revisão da literatura discute a possibilidade de intervenção de estimulação cognitiva durante o processo de hemodiálise e ressalta a importância da melhora na cognição para esses indivíduos quanto à realização de atividades diárias e tomada de decisões<sup>30</sup>. Revisão da literatura acerca de jogos digitais para idosos, identificou melhoras significativas para velocidade de processamento, atenção sustentada, alerta, memória de trabalho visuoespacial, flexibilidade cognitiva, memória visual imediata e tardia e coordenação visuo-motora-espacial<sup>29</sup>.

Estudos de intervenção com pacientes em tratamento hemodialítico ainda são escassos e esta pesquisa apresenta resultados positivos de uma intervenção com JDT, apresentando melhora nos sintomas depressivos dos participantes. Espera-se que este estudo possa contribuir para o planejamento de estratégias de promoção à saúde e prevenção de incapacidades, associadas aos sintomas depressivos, junto aos idosos e as equipes dos Serviços de Nefrologia. Enfatiza-se que, a continuidade desta linha de pesquisa poderá trazer contribuições para melhorar a qualidade de vida desses indivíduos.

Entretanto, evidencia-se como limitação deste estudo o curto período para a reavaliação cognitiva pós-intervenção, contradizendo a literatura que refere um intervalo de no mínimo seis meses, ponderando a implicação da aprendizagem nas respostas do instrumento de avaliação.

## CONCLUSÃO

Os dados deste estudo indicam que a maioria dos idosos em tratamento dialítico eram homens, na faixa etária entre 60 e 69 anos, casados, brancos

e com escolaridade de 1 a 4 anos. Realizavam o tratamento de um a 12 meses e faziam uso de quatro a seis medicamentos por dia e avaliavam sua saúde como regular.

O *Jogar também faz bem!* demonstrou ser importante na melhora dos sintomas depressivos em idosos em tratamento hemodialítico, mas não alcançou resultados significantes em relação ao desempenho cognitivo. Novos estudos aprofundando o efeito na cognição, ponderando intervalos maiores, são necessários.

Diante desses resultados, considera-se que a intervenção com o jogo digital terapêutico foi benéfica, levando aos idosos em tratamento hemodialítico uma ferramenta inovadora e com potencial crescente na área de saúde mental. Vale salientar que não é possível generalizar os resultados devido ao curto tempo de intervalo para reavaliação. Espera-se com este estudo melhorias na elaboração de estratégias que auxiliem o planejamento e a implementação de intervenções para a manutenção e assistência prestada, aumentando a qualidade de vida dos idosos em hemodiálise.

## REFERÊNCIAS

1. Cintra SR, Alberto LA, Saldanha TF, Ronaldo LJ, Tzanno MC. Brazilian Chronic Dialysis Survey 2016. *J Bras Nefrol Brazilian Chronic Dial Surv* [Internet]. 2017 [acesso em 20 mar 2018];39(3):261-6. Disponível: <http://www.scielo.br/pdf/jbn/v39n3/0101-2800-jbn-39-03-0261.pdf>
2. Chiaranai C. The Lived experience of patients receiving hemodialysis treatment for end-stage renal disease. *J Nurs Res* [Internet]. 2016 [acesso em 20 mar 2018];24(2):101-8. Disponível: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26275156>
3. Coutinho MPL, Costa FG. Depression and chronic renal failure: a socio-psychological analysis. *Psicol Soc* [Internet]. 2015 [acesso em 20 mar 2018];27(2):449-59. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-71822015000200449&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-71822015000200449&lng=pt&tlng=pt)
4. Rebollo Rubio A, Morales Asencio JM, Eugenia Pons Raventos M. Depression, anxiety and health-related quality of life amongst patients who are starting dialysis treatment. *J Ren Care* [Internet]. 2017 [acesso em 20 mar 2018];43(2):73-82. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/jorc.12195>
5. Ottaviani AC, Betoni LC, Pavarini SCI, Gramani Say K, Zazzetta MS, Orlandi FS, et al. Association between anxiety and depression and quality of life of chronic renal patients on hemodialysis. *Texto & Contexto Enferm* [Internet]. 2016 [acesso em 20 mar 2018];25(3):1-8. Disponível: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072016000300303&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072016000300303&lng=en&tlng=en)
6. da Silva ST, Ribeiro RCL, Rosa COB, Cotta RMM. Cognitive capacity in individuals with chronic kidney disease: relation to demographic and clinical characteristics. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2014 [acesso em 20 mar 2018];36(2):163-70. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25055356>
7. Shirazian S, Grant CD, Aina O, Mattana J, Khorassani F, Ricardo AC. Depression in chronic kidney disease and end-stage renal disease: similarities and differences in diagnosis, epidemiology, and management. *Kidney Int rep* [Internet]. 2017 [acesso em 20 mar 2018];2(1):94-107. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29318209>
8. Guanaré VCSC, Maranhão KMP, França AKTC, Cavalcante MCV. Fatores associados à função cognitiva de pacientes com doença renal crônica. *Cad Ter Ocup UFSCar* [Internet]. 2016 [acesso em 20 mar 2018];24(2):287-96. Disponível em: <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/0104-4931.ctoAO0696>
9. Gesualdo GD, Duarte JG, Zazzetta MS, Kusumota L, Say KG, Cristina S, et al. Cognitive impairment in chronic renal disease cognitive impairment of patients with chronic renal disease on hemodialysis and its relationship with sociodemographic and clinical characteristics. *Dement Neuropsychol* [Internet]. 2017 [acesso em 20 mar 2018];11(3):221-6. Disponível em: <http://www.demneuropsy.com.br/imageBank/pdf/v11n3a03.pdf>
10. da Matta SM, Janaina Matos M, Kummer AME, Barbosa IG, Teixeira AL, Silva ACSE. Cognitive alterations in chronic kidney disease: an update. *J Bras Nefrol* [Internet]. 2014 [acesso em 20 mar 2018];36(2):241-5. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25055365>

11. Mader S, Leveux G, Natkin S. A Game design method for therapeutic games [Internet]. In: VS Games. 8th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications [Internet]; 7-9 set 2016; Barcelona. Barcelona: IEEE; 2016 [acesso em 20 mar 2018]. p. 1-8. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7590333/>
12. Allaire JC, McLaughlin AC, Trujillo A, Whitlock LA, LaPorte L, Gandy M. Successful aging through digital games: socioemotional differences between older adult gamers and non-gamers. *Comput Human Behav* [Internet]. 2013 [acesso em 20 mar 2018];29(4):1302-6. Disponível: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563213000174>
13. Ushaw G, Davison R, Eyre J, Morgan G. Adopting Best Practices from the Games Industry in Development of Serious Games for Health [Internet]. In: DH '15. Proceedings of the 5th International Conference on Digital Health [Internet]; 18- 20 may 2015; New York. New York: ACM Press; 2015 [acesso em 20 maio 2018]. p. 1-8. Disponível em: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2750511.2750513>
14. García-Casal JA, Loizeau A, Csipke E, Franco-Martín M, Perea-Bartolomé MV, Orrell M. Computer-based cognitive interventions for people living with dementia: a systematic literature review and meta-analysis. *Aging Ment Health* [Internet]. 2017 [acesso em 20 mar 2018];21(5):454-67. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26806365>
15. Fontana E, de Machi ACB. Aplicativos para treino cognitivo: uma revisão sistemática. *RENOTE* [Internet]. 2017 [acesso em 20 mar 2018];14(2):1-9. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/70651>
16. Fleming TM, Cheek C, Merry SN, Thabrew H, Bridgman H, Stasiak K, et al. Serious games for the treatment or prevention of depression: a systematic review. *Rev Psicopatol Psicol Clín* [Internet]. 2014 [acesso em 20 mar 2018];19(193):227-42. Disponível em: [www.aepcp.net](http://www.aepcp.net)
17. Martel MRF, Colussi EL, de Marchi ACB. Effects of a video game-based intervention on the attention and functional independence of older adults after cerebrovascular accident. *Fisioter Pesqui* [Internet]. 2016 [acesso em 20 mar 2018];23(1):52-8. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-29502016000100052&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502016000100052&lng=pt&tlng=pt)
18. Neves I, Alves L, Gonzalez C. Jogos digitais nas classes hospitalares: desbravando novas interfaces. In: Anais do 11º Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação [Internet]; 01-02 jun 2015; Salvador. Salvador:[sem editor]; 2015 [acesso em 20 mar 2018]. p. 52-61. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/sjec/article/view/1243/840>
19. Rodrigues KRH, Bocanegra LF, Gonçalves VP, Carvalho VG, Neris VPA. Enriquecimento de personas para apoio ao design de aplicações terapêuticas para a saúde mental. In: IHC '14. Proceeding 13th Brazilian Symposium on Human Factors Computing Systems [Internet];27-31 out 2014 [acesso em 20 mar 2018]; Fox do Iguaçú. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação; 2014. p. 51-60. Disponível em: <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2738066&dl=ACM&coll=DL>
20. Carvalho VA, Caramelli P. Brazilian adaptation of the Addenbrooke's Cognitive Examination-Revised (ACE-R). *Dement Neuropsychol*. 2007;2:212-6.
21. Garcia FE, da Hora Rodrigues KR, de Almeida Neris VP. An Interaction Modeling Language for Therapeutic Applications. In: IHC '16. Proceedings of the 15th Brazilian Symposium on Human Factors in Computer Systems [Internet]; 04-07 out 2016; São Paulo. New York: ACM; 2016 [acesso em 20 mar 2018]. p. 1-10. Disponível em: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=3033701.3033733>
22. Ribeiro RCHM, Facundim SD, Cardoso SS, Facundim PA, Rodrigues CC, Esteves M. Demographic characterization of older adults with chronic kidney disease undergoing hemodialysis treatment. *J Nurs UFPE On line* [Internet]. 2015 [acesso em 20 mar 2018 Mar 20];9(3):7503-9. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10487/0>
23. Meira AS, Batista MA, Pereira RMP, Rodrigues RAP, Fhon JRS, Kusumota L. Frailty in elderly patients with chronic kidney disease under conservative treatment. *Rev RENE J* [Internet]. 2016 [acesso em 20 mar 2018];17(3):386-92. Disponível em: <http://www.revistarene.ufc.br/revista/index.php/revista/article/view/2340>
24. Chiang HH, Guo HR, Livneh H, Lu MC, Yen ML, Tsai TY. Increased risk of progression to dialysis or death in CKD patients with depressive symptoms: a prospective 3-year follow-up cohort study. *J Psychosom Res* [Internet]. 2015 [acesso em 20 mar 2018];79(3):228-32. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25659439>
25. Fan L, Sarnak MJ, Tighiouart H, Drew DA, Kantor AL, Lou K V, et al. Depression and all-cause mortality in hemodialysis patients. *Am J Nephrol* [Internet]. 2014 [acesso em 20 mar 2018];40(1):12-8. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24969267>
26. Bautovich A, Katz I, Smith M, Loo CK, Harvey SB. Depression and chronic kidney disease: A review for clinicians. *Aust N Z J Psychiatr* [Internet]. 2014 [acesso em 20 mar 2018];48(6):530-41. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24658294>

27. Kaufman D, Sauv e L, Renaud L, Sixsmith A, Mortenson B. Older Adults' Digital Gameplay. Simul Gaming [Internet]. 2016 [acesso em 20 mar 2018];47(4):465-89. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1046878116645736>
28. Schneider SM, Kielstein JT, Braverman J, Novak M. Cognitive function in patients with chronic kidney disease: challenges in neuropsychological assessments. Semin Nephrol [Internet]. 2015 [acesso em 20 mar 2018];35(4):304-10. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26355249>
29. das Neves ASAC, B s AJG, Myskiw JDC, Pinho MS, da Silva Filho IG, Schwanke CHA, et al. Efeitos do treino com jogos de videogame na cogni o de idosos: revisão sistemática. Sci Med (Porto Alegre) [Internet]. 2015 [acesso em 20 mar 2018];25(3):1-12. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/fo/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/21636>
30. Patel M, Dasgupta I, Tadros G, Baharani J. Cognitive impairment in hemodialysis patients: what can slow this decline? Hong Kong J Nephrol [Internet]. 2016 [acesso em 20 mar 2018];18:4-10. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1561541315000344>

Recebido: 06/12/2017

Revisado: 12/03/2018

Aprovado: 18/07/2018