



Tratamento de aracnofobia utilizando a técnica de reconsolidação de memória associada a realidade aumentada

P. C. Silva^{1*}, D. S. D. Caetano¹, A. B. Azar¹, A. Cardoso¹, A. B. Soares¹, E. Lamounier¹

¹Federal University of Uberlândia, Uberlândia, Brazil

*paulo.camargos@hotmail.com

Histórico, motivação e objetivos. As fobias são caracterizadas pelo medo desproporcional e irracional de uma pessoa ao ser exposta a um agente causador (MEDEIROS, 2008). A aracnofobia representa o medo excessivo de aranhas. Esta condição limita a qualidade de vida do indivíduo que, se vê obrigado a evitar locais em que o objeto causador do medo, neste caso, aranhas, possa ser encontrado. Em casos mais graves, os acometidos dessa condição podem desenvolver ataques de pânico e convulsões. A utilização da reconsolidação de memória envolve a reativação de memórias previamente consolidadas (de longo prazo). Neste período de evocação, elas são desestabilizadas, proporcionando uma janela de atuação em que a memória é susceptível a modificações e interferências, sendo possível a modificação e inserção de novas informações (doi: 10.1016/j.tics.2017.04.006). Atualmente, os tratamentos de fobia envolvem a exposição *in vivo* das aranhas aos pacientes em clínicas psicológicas e uso de medicamentos.

As técnicas de realidade aumentada (RA) têm se mostrado uma ferramenta como grande potencial de apoio em casos como esse, onde o ambiente de exposição deve ser controlado e seguro. Além disso, a RA evita a necessidade de deslocamento e de exposição *in vivo* aos pacientes e terapeutas (WAUKE, 2004), que muitas vezes desestimulam a continuidade dos tratamentos da fobia.

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema de RA voltado para o tratamento em aracnofobia utilizando técnicas de reconsolidação de memória. A combinação destas duas ferramentas pode proporcionar um tratamento mais eficaz, seguro e de fácil implementação.

Métodos. Uma plataforma de RA está sendo desenvolvida para exibição dos modelos 3D utilizando um protocolo definido. Até o momento, foram criados diferentes modelos 3D de várias espécies de aranhas e com diferentes níveis de realismo. Para a criação dos modelos 3D, foi utilizado o *software* modelador 3D Blender. O tratamento envolve a exposição gradual aos modelos de aranhas de acordo com a evolução do paciente seguindo o protocolo. Este protocolo será realizado em três dias, sendo o primeiro dia a reativação da memória do paciente baseado em uma exposição *in vivo*, logo após a reativação se iniciará a exposição gradual (6 exposições) utilizando RA dentro da janela de reconsolidação (até 6 horas após a reativação); o segundo dia, uma nova exposição *in vivo* para avaliação do resultado; e o terceiro dia, 1 mês após a reativação, o *follow-up* para comprovação do possível tratamento. Em todas as exposições, *in vivo* e virtual, o paciente estará utilizando um sensor de condutância da pele para que seja possível mensurar o nível de estresse do paciente. O sistema está sendo desenvolvido utilizando a *web*. Alguns exemplos são mostrados na seção de figuras abaixo. O início do tratamento envolve a exposição e interação do paciente com os modelos de níveis iniciais. As aranhas foram classificadas em 3 níveis, sendo o primeiro nível com realismo relativamente baixo, semelhante a *cartoon* (Figura 2), o segundo nível com realismo intermediário e, o último nível, aranha de realismo mais elevado (Figura 1).

Resultados. Foi desenvolvido uma plataforma de realidade aumentada baseado na *web*, sendo hospedada em um servidor. Este sistema pode ser acessado através de um *link* (endereço *url*) por

meio de qualquer computador ou *smartphone*. Neste sistema, foram disponibilizados diferentes modelos 3D de aranhas criados a partir de modelagem 3D utilizando o *software* Blender. Os modelos 3D utilizam o motor gráfico (*rendering engine*) WebGL, sendo implementados utilizando o framework Three.js. Este motor gráfico possibilita a visualização e interação dos modelos 3D na *web*, sendo um sistema de fácil interação e barato, tendo em vista que para o acesso é preciso apenas um computador com conexão à *Internet* e não é necessário a instalação de nenhum software adicional. O sistema desenvolvido permite ainda ao terapeuta o cadastro de pacientes, bem como o acompanhamento do histórico de evolução do mesmo. O terapeuta pode criar protocolos de tratamento voltados às necessidades individuais de cada paciente. O terapeuta pode ainda passar exercícios controlados aos pacientes sem necessidade de deslocamento. Isto permite que o paciente possa realizar o tratamento de sua própria residência.

Discussão e conclusões. Conforme pesquisas anteriores (doi: 10.1152/jn.01038.2003), técnicas de reconsolidação de memória envolvendo memórias motoras (movimento dos músculos) têm se mostrado eficientes. Através desta plataforma de RA poderemos investigar a aplicabilidade de uma técnica de reconsolidação de memória visual, para o tratamento de fobias de aranha, induzindo a reativação de memórias. A reativação da memória se dará através da exposição dos pacientes a diferentes níveis de realismo dos modelos 3D. Os esforços futuros se concentrarão na possibilidade de utilização do sistema com *smartphone* e utilização dos óculos de realidade misturada HoloLens. Além disso, testes com auxílio e supervisão de terapeutas estão com início previstos para o 2º semestre deste ano (2018).

Figuras.

Figura 1: Modelo de aranha 1.



Figura 2: Modelo de aranha 2.



Agradecimentos. Agradecemos a FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa de MG) pelo apoio financeiro; agradecemos ao Laboratório de Computação Gráfica da Universidade Federal de Uberlândia pelo apoio a pesquisa e disponibilização dos equipamentos para desenvolvimento e testes do sistema de RA.

Palavras-chave. Aracnofobia; realidade aumentada; reconsolidação de memória.