UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE PSIQUIATRIA - IPUB

HELGA TAVARES RODRIGUES

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA TERAPIA DE EXPOSIÇÃO COM REALIDADE VIRTUAL NO MEDO DE AVIÃO

RIO DE JANEIRO
2018

LOMBADA

Helga Tavares Rodrigues Avaliação da eficácia da terapia de exposição com realidade virtual no medo de avião UFRJ

HELGA TAVARES RODRIGUES

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA TERAPIA DE EXPOSIÇÃO COM REALIDADE VIRTUAL NO MEDO DE AVIÃO

Tese de Doutorado submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Psiquiatria e Saúde Mental (PROPSAM) do Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Saúde Mental.

Orientadora: PAULA RUI VENTURA

Professora Associada do Instituto de Psicologia e do Programa de Pós-Graduação do Instituto de Psiquiatria da UFRJ.

RIO DE JANEIRO

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Tavares Rodrigues, Helga
T696a Avaliação da eficácia da terapia de exposição com realidade para o medo de avião / Helga Tavares Rodrigues. -- Rio de Janeiro, 2018.
216 f.

Orientador: Paula Rui Ventura.
Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Psiquiatria, Programa de Pós-Graduação em Psiquiatria e Saúde Mental, 2018.

1. Terapia cognitivo-comportamental. 2. Realidade virtual. 3. Exposição. 4. Medo de avião. I. Rui Ventura, Paula, orient. II. Título.

DEDICATÓRIA

Aos pacientes que, como um ato de coragem, se disponibilizam a enfrentar seus medos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha orientadora professora Dra. Paula Ventura, que mesmo me conhecendo tão pouco na época, me deu essa oportunidade, abrindo espaço em sua equipe e me acolheu com sensibilidade, incentivo e empatia. Crescer profissionalmente (e pessoalmente) ao lado dela foi muito importante para mim.

Aos meus pais, Gelda e Joel, meus anjos e meus guias na vida, pelo incentivo, pela formação, pelas faltas que na verdade me presentearam. Por me mostrarem o valor dos estudos e assim, por me ensinarem, que conhecimento é nossa maior riqueza. Se não fosse por vocês, eu certamente não teria chegado até aqui.

Ao meu marido Fabiano, que me ajudou como ninguém em toda essa trajetória. Foram tantos momentos especiais: da cobertinha no ônibus 1001 às conversas nos meus momentos confusos nos domingos de tarde. Sou muita grata pelo seu incansável companheirismo, compreensão e incentivo.

Ao meu filho Bento, um bebê de nove meses, que ao invés de cansaço, me trouxe, incrivelmente, mais energia.

Ao professor Dr Ivan Figueira, sempre disponível para marcar reuniões e nos ensinar tanto a ler, escrever e utilizar ferrametas tecnológicas nos nossos artigos. Por fazer tudo isso de forma tranquila, inspiradora e até mesmo divertida.

À minha querida equipe, que eu tanto gosto e me orgulho de fazer parte. Pelo clima colaborativo, competência e alegria em todas as segundas-feiras. Em especial, às minhas amigas: Raquel Gonçalves, Tânia Macedo, Herika Cristina e Cíntia Mesquita, por tantos deliciosos momentos juntas. Em especial também ao estagiário Raphael Amaral, pela ajuda na formatação da tese.

Ao meu irmão Dr Joelson Rodrigues, médico psiquiatra, por ser importante referência profissional para mim. Pelas orientações, agradáveis conversas e pelas inúmeras caronas, fundamentais para eu levar numa boa tantas idas e vindas Macaé - Rio.

À minha irmã Larissa, minha primeira referência de psicóloga, por estar sempre presente em todos os momentos importantes da minha vida.

À minha irmã Egle, que é também amiga e me inspira pela dedicação com sua vida.

Ao professor Dr Evandro Coutinho, pelos ensinamentos tão didáticos e essenciais em metanálise.

Às minhas funcionárias Milena e Ana, que cuidaram com carinho do Bento e me deixaram tranquila, quando eu precisei estar ausente.

Aos examinadores da minha tese, profissionais aos quais tenho enorme admiração e que muito me inspiram: Dr Bernard Rangé, Dra Eliane Falcone, Dra Marcele Carvalho e Dra Mariana da Luz.

A Deus. Que os ensinamentos aqui aprendidos possam ser espalhados para ajudar muitas pessoas.

faz parte da
experiência humana sentir dor
não tenha medo
abra-se

- *evoluindo*
Rupi Kaur

RESUMO

RODRIGUES, Helga. **Avaliação da eficácia da terapia de exposição com realidade virtual no medo de avião.** Rio de Janeiro, 2018. Tese (Doutorado em Saúde Mental) – Instituto de Psiquiatria, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

O medo de voar é um problema bastante comum e heterogêneo por estar relacionado a vários transtornos de ansiedade. Uma parcela significativa da população geral sofre de algum nível de medo de voar. Cerca de 20% das pessoas que voam utilizam algum tipo de sedativo, como álcool ou medicação para realizar o voo. A terapia cognitivo-comportamental e, especificamente, a técnica de exposição é comprovadamente eficaz para o tratamento dessas queixas. Entretanto, existe margem para melhora, já que 50% dos pacientes não respondem ou abandonam o tratamento. Além disso, existem limitações importantes com a exposição tradicional, como a dificuldade de fazer uma exposição repetida e gradual, Além disso, algumas pessoas têm dificuldade de formar imagens satisfatórias parta o tratamento na exposição por imaginação. Nesse sentido, a realidade virtual, emerge como uma ferramenta promissora para contornar dificuldades do tratamento com exposição tradicional. Alguns dados apontam eficácia do uso da realidade virtual como ferramenta para exposição no medo de voar. Entretanto, são necessários mais estudos, com desenhos metodológicos rigorosos e que possam avaliar diferentes variáveis passíveis de maximizar os benefícios da tecnologia para o tratamento com exposição. Os objetivos da presente tese foram: 1) desenvolver uma revisão sistemática e metanálise sobre a eficácia dos protocolos de realidade virtual para o tratamento da fobia específica de avião; 2) a partir dos dados encontrados na literatura com os artigos revisados, construir um protocolo de tratamento utilizando realidade virtual e terapia cognitivo-comportamental para o medo de avião e 3) desenvolver o estudo piloto de seis pacientes com o objetivo de fazer os ajustes necessários no protocolo para seguimento com o ensaio clínico randomizado que consiste na avaliação da eficácia do protocolo de realidade virtual em comparação com o grupo controle de terapia de exposição tradicional. Os resultados encontrados na metanálise e no estudo piloto mostraram que a terapia de exposição com a realidade virtual é eficaz no tratamento do medo de voar. Nesse sentido, o desenvolvemento de estudos empíricos, com fortes desenhos metodológicos representa uma área importante de investigação.

Palavras-chave: Medo de Voar. Terapia de Exposição. Realidade Virtual.

ABSTRACT

RODRIGUES, Helga. **Avaliação da eficácia da terapia de exposição com realidade virtual no medo de avião.** Rio de Janeiro, 2018. Tese (Doutorado em Saúde Mental) – Instituto de Psiquiatria, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

Fear of flying is a fairly common and heterogeneous problem that is related to various anxiety disorders. A significant part of the population suffers from a certain degree of fear of flying. About 20% of people who fly need to use some type of sedative, such as alcohol or medication inorder to fly. Cognitive behavior therapy and, specifically exposure therapy is proven to be effective in the treatment of anxiety disorders. However, there is room for improvement, since 50% of patients do not respond or abandon the treatment. In addition, there are important limitations regarding traditional exposure, difficulty in keeping the anxiogenic stimuli under control and the fact that flying is an all-or-nothing experience. Besides that, some people have difficulty in forming mental images in order to do the imaginary exposure. In this sense, virtual reality that has been used to treat psychiatric problems has emerged as a promising tool to deal with the difficulties of the treatment with traditional exposure. Some data point to the efficacy of the virtual reality in the treatment of the fear of flying. However, there is a need for more studies with more rigorous methodological designs that are able to assess the variables that can maximize the technological benefits for exposure treatment. The objective of this study was: 1) to develop a systematic review and meta-analysis about the efficacy of virtual reality exposure therapy for the treatment of specific phobia fear of flying; 2) from the data found in the literature with the reviewed articles, to construct a protocol of treatment using virtual reality and cognitive-behavioral therapy for the fear of flying; 3) to test the protocol in a sample of six pilot patients and make the necessary adjustments in the protocol. The present study made possible the implementation of a randomized clinical trial (in progress) which consists in the assessment of the efficacy of the virtual reality protocol with the traditional therapy protocol. The results found in the meta-analysis and pilot study showed that virtual reality exposure therapy is effective in treating fear of flying. In that sense, the development of empirical studies, with strong methodological designs represents an important area of investigation.

Keywords: Fear of Flying. Exposure Therapy. Virtual reality.

LISTA DE FOTOS

Foto 1 - Sala de realidade virtual

Foto 2 - Oculus Rift utilizado na Realidade Virtual

Foto 3 - Controle utilizado na Realidade Virtual

Foto 4 - Teste para desenvolvimento do *software* de RV

Foto 5 - Teste para observação de náusea com o uso dos Oculus Rift

Foto 6 - Ambiente virtual em desenvolvimento

Foto 7 - Ambiente virtual em desenvolvimento

Foto 8 - Ambiente virtual em desenvolvimento

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Resultados C.I.

Gráfico 2 - Resultados L.B. Parte I

Gráfico 3 - Resultados L.B. Parte II

Gráfico 4 - Resultados D.C. Parte I

Gráfico 5 - Resultados D.C. Parte II

Gráfico 6 - Resultados V.S. Parte I

Gráfico 7 - Resultados V.S. Parte II

Gráfico 8 - Resultados M.A. Parte I

Gráfico 9 - Resultados M.A. Parte II

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resumo dos momentos e instrumentos para avaliação no protocolo

Tabela 2 - Dados demográficos dos pacientes

Tabela 3 - Avaliações psicométricos dos pacientes

LISTA DE SIGLAS

BAI	Inventário Beck de Ansiedade
BDI	Inventário Beck de Depressão
CGI	Escala de Impressão Clínica Global
CTC	Centro Técnico Científico
DCS	D-cicloserina
FAS	Ansiedade em Situações de Voo
FAM	Modalidades de Ansiedade de Voo
IPQ	*Igroup Presence Questionnaire*
PUC	Pontifícia Universidade Católica
RV	Realidade Virtual
SSQ	*Simulator Sickness Questionnaire*
SUDS	Escala de Unidades Subjetivas de Desconforto
TCC	Terapia Cognitivo-comportamental
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
WWW	*World Wide Web*

SUMÁRIO

1 **INTRODUÇÃO** 12

1.1 OBJETIVOS 16

2 **DESENVOLVIMENTO** 17

2.1 ARTIGO 1 17

2.2 PROTOCOLO 41

2.2.1 Estrutura do protocolo 44

2.3 ESTUDO PILOTO 88

2.3.1 Métodos 89

2.3.2 Resultados 102

3 **CONCLUSÃO** 119

4 **ESTUDOS FUTUROS** 122

REFERÊNCIAS 123

APÊNDICES 128

ANEXOS 195

1 **INTRODUÇÃO**

Os transtornos de ansiedade são os transtornos mentais mais prevalentes (28.8%). A prevalência ao longo da vida dos transtornos mentais é de 46.4% e dos transtornos de ansiedade específica é de 12.5% (KESSLER, R. C.; BERGLUND, P. DEMLER, O.; JIN, R.; MERIKANGAS, K. R.; WALTERS, 2005). A previsão é de que até 2020, junto com a depressão, os transtornos de ansiedade serão a segunda doença mais prejudicial do mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001). A fobia específica de avião está entre as fobias específicas "situacionais". A principal modificação da quinta edição de revisão do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-5) (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014) é que agora o sujeito não necessariamente precisa perceber o seu medo como excessivo ou irracional. O caráter desproporcional pode ser avaliado pelo clínico. O tratamento das fobias específicas é um tema importante, visto que, quando não tratadas, acarretam inúmeros prejuízos, ocupacionais e sociais e, nos casos das fobias específicas de avião, apresentam importante impacto na indústria da aviação (WIEDERHOLD, B. K., WIEDERHOLD, 1998).

As fobias específicas estão relacionadas a um medo ou ansiedade intensa e persistente de uma ou mais situações e, a partir das modificações da última edição do DSM-5, não necessariamente a pessoa precisa perceber o medo como excessivo ou irracional. O julgamento do caráter desproporcional é feito pelo próprio clínico.

Quando pensamos no medo de avião não necessariamente estamos falando de sujeitos com fobia específica. O medo de voar é um problema bastante heterogêneo e pode variar de uma apreensão, considerável desconforto, medo excessivo até uma fobia. Assim, o medo de voar não se restringe a uma fobia específica de avião, mas pode estar relacionado a outros transtornos de ansiedade, cujo medo de voar seja um sintoma importante. Pode ocorrer em outros transtornos específicos de ansiedade, como a fobia de altura (acrofobia) ou a fobia de lugares fechados (claustrofobia), agorafobia, transtorno de pânico ou até mesmo no transtorno de ansiedade generalizada (TAG) e no transtorno de ansiedade social.

A partir dos estudos revisados, os transtornos que parecem estar mais relacionados ao medo de voar são a fobia específica de avião e o transtorno de pânico. Os estudos que incluem transtornos de ansiedade cujo medo de voar seja um sintoma importante e não restringem a fobia específica, parecem ter metade da amostra com transtorno de pânico e metade com fobia específica de avião.

As cognições que vão disparar o medo do paciente são diferentes. Por exemplo, um paciente com transtorno de pânico e medo de voar, teme ter um ataque cardíaco no avião, não

ser socorrido e vir a morrer; um paciente com agorafobia teme passar mal e não ter acesso a um hospital; o paciente com TAG teme sofrer um acidente aéreo, morrer e sua família ficar na miséria sem dinheiro para seu sustento; o paciente com transtorno de ansiedade social teme um possível vexame ou humilhação ao ter uma crise de ansiedade em um avião; um paciente com fobia específica de avião teme uma falha mecânica ou danos decorrentes de fortes turbulências, resultando em um desastre aéreo e consequente morte. O paciente pode também ter medo significativo de voar, sem que preencha critérios diagnósticos para nenhum desses transtornos de ansiedade. Esse cenário não é incomum, todos nós conhecemos pessoas que evitam completamente viagens aéreas ou as fazem com um nível considerável de ansiedade. De acordo com WIEDERHOLD, B. K., WIEDERHOLD, (1998), 10 a 20% da população geral sofre de algum nível de medo de voar. Ainda, uma parcela significativa, cerca de 20%, utiliza álcool ou sedativos para realizar um voo (GREIST, J. H., GREIST, 1981; KLEIN, 1998).

A terapia cognitivo-comportamental e, especificamente, a técnica de exposição é o tratamento de escolha para os transtornos de ansiedade (RODRIGUES et al., 2011). Na exposição, o paciente é exposto gradativamente às situações que geram medo até que sua ansiedade reduza significativamente e ocorra habituação e extinção do medo condicionado. Sabemos que na extinção não é passada uma "borracha no cérebro" e a memória do medo é apagada, mas sim que é produzida uma nova memória que passa a inibir a memória do medo condicionado e, com isso, diminui o seu impacto (FOA, E. B., KOZAK, 1986).

Mesmo comprovadamente eficaz, especificamente para o medo de avião, a terapia de exposição tradicional apresenta limitações importantes. Algumas dessas limitações são: 1) Voar de avião é uma experiência "tudo ou nada", em que é difícil planejar uma exposição repetida e gradual; 2) Muitos pacientes têm dificuldades com os esforços necessários para concentração e sensação de presença nas cenas da exposição imaginária; 3) Apesar de mais acessíveis, os preços das passagens aéreas ainda são caros e as exposições precisam ser repetidas; 4) Impossibilidade de controle dos estímulos mais ou menos ansiogênicos para o paciente, como chuva, relâmpago e turbulência; 5) Dificuldade de repetição do item da exposição, de acordo com a necessidade de cada paciente e 6) Possível comprometimento da confiabilidade e da privacidade, visto que as exposições ao vivo podem exigir a saída do paciente do ambiente clínico.

Evidências apontam que a terapia de exposição tradicional e a realidade virtual (RV) são igualmente eficazes (CARDOS; DAVID; DAVID, 2017). Entretanto, apesar dessas evidências, a realidade virtual emerge como uma proposta que poderia compensar muitas das

limitações da exposição tradicional, acima descritas, já que é uma experiência que diminui a fronteira entre a imaginação e a realidade (NORTH, M. M.; NORTH, S. M.; COBLE, 1997).

O uso da RV para o tratamento de transtornos psiquiátricos é relativamente recente. O primeiro estudo publicado foi um estudo de caso de ROTHBAUM, B. O., HODGES, L. F., KOOPER, R., OPDYKE, D., WILLIFORD, J. S., NORTH (1995) sobre fobia de altura. Nesse estudo, foram conduzidas cinco sessões de RV, duas vezes por semana, em um participante de 19 anos com fobia de altura, particularmente, de elevador. A terapia de exposição com RV mostrou-se eficaz em reduzir o medo de altura. Em seguida, surgiu o primeiro estudo com RV e medo de voar e também foi um estudo de caso em que foram conduzidas, com sucesso, seis sessões de exposição com RV em uma participante de 42 anos (ROTHBAUM et al., 1996).

Nesse contexto, torna-se importante aprofundar a pesquisa e o conhecimento da utilização da realidade virtual como ferramenta tecnológica para potencializar e / ou acelerar os resultados positivos e compensar as dificuldades inerentes às exposições tradicionais.

Nosso trabalho visa preencher algumas lacunas de conhecimento na literatura, pesquisa e prática clínica. Como primeiro objetivo, para nos respaldar na literatura científica, desenvolvemos uma metanálise avaliando a eficácia dos protocolos de tratamento utilizando terapia de exposição com realidade virtual para a fobia específica de voar. Nossa metanálise representa a primeira sobre o tema. Foram localizadas cinco revisões sistemáticas (ANDERSON, P.; JACOBS, C. H.; ROTHBAUM, 2004; BOTELLA, C.; QUERO, S.; BAÑOS, R. M., PERPIÑÀ, C.; GARCÍA-PALACIOS, A.; RIVA, G. VIRTUAL REALITY AND PSYCHOTHERAPY. IN G. RIVA, C. BOTELLA, P. LÉGERON, 2006; KRIJN, M.; EMMELKAMP, P. M. G.; OLAFSSON, R. P.; BIEMOND, 2004; MAX M. NORTH, SARAH M. NORTH, 1998; ROTHBAUM, B. S. AND HODGES, 1999) e quatro metanálises (OPRIS, D.; PINTEA, S.; GARCÍA-PALACIOS, A.; BOTELLA, C.; SZAMOSKOZI, S.; DAVID, 2011; PARSONS; RIZZO, 2008; POWERS; EMMELKAMP, 2008; WOLITZKY-TAYLOR, K. B., HOROWITZ, J. D., POWERS, M. B., TELCH, 2008) avaliando a eficácia da realidade virtual nos transtornos de ansiedade de modo geral. Especificamente sobre o medo de voar, encontramos apenas uma revisão sistemática (DA COSTA; SARDINHA; NARDI, 2008) e uma metanálise, recentemente publicada (CARDOŞ; DAVID; DAVID, 2017). Com a amostra de fobia específica de avião, não foi encontrada nenhuma revisão sistemática e nenhuma metanálise. Acreditamos que a avaliação da eficácia da RV nessa amostra específica de participantes é importante, tendo em vista a heterogeneidade do medo

de voar, com muitos diagnósticos relacionados, o que pode também ser constatado na diversidade das amostras dos participantes dos estudos na área.

1.1 OBJETIVOS

1) Desenvolvimento de uma metanálise sobre a eficácia da realidade virtual no tratamento da fobia específica de avião.

2) Construção de dois protocolos de tratamento utilizando terapia cognitivo-comportamental e realidade virtual (parceria com equipe de informática da PUC-Rio, para desenvolvimento do *software*) para o grupo de intervenção e exposição tradicional para o grupo controle.

3) Avaliação do protocolo desenvolvido em um estudo piloto.

2 **DESENVOLVIMENTO**

Para atender ao objetivo 1, foi elaborado o artigo abaixo:

2.1 ARTIGO I

O artigo "*Efficacy of virtual reality exposure therapy for the treatment of fear of flying: meta-analysis of randomized clinical trials*" foi escrito com o objetivo de revisar os estudos com desenhos metodológicos mais rigorosos existentes na área para servir como base para a escrita do nosso protocolo.

Efficacy of virtual reality exposure therapy for the treatment of fear of flying: meta-analysis of randomized clinical trials

Helga Rodrigues [a,*], Herika Cristina da Silva [b], Tânia Macedo [c], Evandro Silva Freire Coutinho [d],Ivan Figueira [e], Paula Ventura [f]

[a] * *M. Sc, Institute of Psychiatry, Universidade Federal do Rio de Janeiro* (IPUB-UFRJ), *Rio de Janeiro, Brazil*
Av. Venceslau Braz, 71 - Botafogo, Rio de Janeiro - RJ / Brazil, 22290-140

[b] *B. Sc. Institute of Psychiatry, Universidade Federal do Rio de Janeiro* (IPUB-UFRJ), *Rio de Janeiro, Brazil*
Av. Venceslau Braz, 71 - Botafogo, Rio de Janeiro - RJ / Brazil, 22290-140
herika.cds@gmail.com

[c] * *M. Sc, Institute of Psychiatry, Universidade Federal do Rio de Janeiro* (IPUB-UFRJ), *Rio de Janeiro, Brazil*
Av. Venceslau Braz, 71 - Botafogo, Rio de Janeiro - RJ / Brazil, 22290-140
fmacedo.tania@gmail.com

[d] *M.D., Ph.D. Department of Epidemiology, Escola Nacional de Saúde Pública* (ENSP-FIOCRUZ) *Rio de Janeiro, Brazil*
R. Leopoldo Bulhões, 1480 - Bonsucesso, Rio de Janeiro - RJ / Brazil, 21041-210
esfcoutinho@gmail.com

[e] *M.D., Ph.D. Institute of Psychiatry, Universidade Federal do Rio de Janeiro* (IPUB-UFRJ), *Rio de Janeiro, Brazil*
Av. Venceslau Braz, 71 - Botafogo, Rio de Janeiro - RJ / Brazil, 22290-140
ivanfigueira13@gmail.com

[f] *M. Sc., Ph.D. Institute of Psychology and Institute of Psychiatry, Universidade Federal do Rio de Janeiro* (IPUB-UFRJ), *Rio de Janeiro, Brazil*
paularventura@gmail.com

Abstract

Fear of flying is classified as a specific phobia of the situational type. Exposure therapy is the main treatment technique for anxiety disorders, but has important limitations. In order to compensate for some of these limitations, virtual reality exposure therapy (VRET) has been studied as a promising alternative. The objective of this study is to assess, through a meta-analysis of randomized clinical trials, the efficacy of exposure therapy using virtual reality with focus on a sample of specific phobia fear of flying. A systematic search of the electronic databases ISI-Web of Knowledge, PubMed/Medline and PsychInfo was performed in April 2018. In addition, a search was performed in the references of the selected articles, and experts in the area were contacted. Data was pooled using fixed effect models and standardized mean differences (SMD) were estimated. Sensitivity analyses were carried out to evaluate the impact of using different control groups. The meta-analysis showed that VRET was effective for treating specific phobia fear of flying, with a 0.42 standard-deviations reduction in the final score, compared to the control groups (p=0.005). VRET was shown to be more effective for treating specific phobia fear of flying than the imaginal exposure therapy.

Keywords: Virtual reality; exposure therapy, fear of flying; systematic review; meta- analysis.

Introduction

Specific phobias are rather common and affect 19.2 million people in the US. Among the specific phobia subtypes, fear of flying (FOF) affect 10% to 40% of the world population (Agras, W. S., Sylvester, D., Oliveau, 1969; Curtis G. C., Magee W. J., Eaton W. W., Wittchen, H. U., Kessler, 1998; Dean, R., D., Whitaker, K., 1982; Van Gerwen, L., J., Diekstra, R., F., 2000). FOF can damage the work, financial and social life of its carriers. About 20% - 25% experience high levels of anxiety during flying (Mühlberger, Herrmann, Wiedemann, Ellgring, & Pauli, 2001; Ost, L. G., Brandberg, M., Alm, 1997). In addition, around 20% of the individuals that have fear of flying use alcohol or sedatives before flying (Greist, J. H., Greist, 1981).

Fear of flying may be triggered by a traumatic event. For example, after the 9/11 terrorist attack, there was a 10% to 30% reduction in air traffic in the USA, significantly impacting the air industry and the economy (Ito, H., Lee, 2004). Americans considerably reduced their air travel after the attack for a period of one year. In this period the number of journeys by car increased, resulting in the death of an estimated 1500 Americans in an attempt to avoid air travel after the attack (Gigerenzer, 2006).

Fear of flying is a very heterogeneous and complex problem and not a unitary phenomenon, like many specific and situational phobias. People have different fears, with individual fear triggers, related to different consequences of being in the airplane (e.g., accidents, panic attacks, loss of control, heights). The common result is the presence of strong anxiety or avoidance of flights. Fear of flying may be related to a specific phobia (e.g., fear of flying, claustrophobia, acrophobia), but can also be an important symptom of other diagnoses (e.g., agoraphobia, panic disorder). Therefore, what triggers fear of flying varies according to the specificity of each anxiety disorder.

Virtual reality exposure therapy (VRET) is capable of exposing the patient in a safe virtual environment, to each specific situation that triggers their fear of flying. VRET was first developed in 1995 (Rothbaum, B. O., Hodges, L. F., Kooper, R., Opdyke, D., Williford, J. S., North, 1995) as an alternative to in vivo exposure therapy, which is considered the gold standard technique for the treatment of specific phobias. Since then, VRET has been used in the treatment of other mental disorders, such as post traumatic stress disorder (Barbara Olasov Rothbaum et al., 1999) and in the treatment of fear of flying itself (Barbara Olasov Rothbaum, Hodges, Watson, Kessler, & Opdyke, 1996), where it seems to be as effective as the traditional exposure technique (Powers & Emmelkamp, 2008).

VRET, in addition to being considered equally effective as traditional techniques, presents several advantages over traditional exposure: 1) greater confidentiality; 2) it is more cost-effective (the exposure can be conducted in a therapist's office); 3) the patient feels more secure and at ease in the exposure environment (patient's perceived security during sessions); 4) there is more control of the exposure in terms of conditions, (e.g. weather conditions, air turbulence, duration of flight) and the rhythm of the exposure (the exposure can be repeated according to the patient's needs.); 5) exposure can to some extent be customized for a particular patient (Emmelkamp, P., 2005); 6) in vivo exposure is an all-or-nothing decision and a repeated exposure, several times is not viable to be conducted, 7) VRET is less stressful and exhaustive than imaginal exposure therapy, which requires greater effort from the participant in the exposure process (M. Krijn, Emmelkamp, Olafsson, & Biemond, 2004; Rus-Calafell, M., Gutiérrez-Maldonado, J., Botella, C., Baños, R., 2013), and 8) VRET allows for the reduction of the patient's resistance, and also for a bigger sense of presence or immersion in the virtual environment, which is important, as virtual reality is only effective when it activates the structure of the fear, and elicits a fearful response (Baños et al., 2004; Hodges, L. F., Rothbaum, B. O., Kooper, R., Opdyke, D.,Meyer, T., North, M., de Graaff, J. J., Williford, 1995).

Despite VRET being considered effective in treating fear of flying, there is no meta-analysis with focus on specific phobia fear of flying. Some older meta-analyses (Opriş et al., 2012; Parsons & Rizzo, 2008; Powers & Emmelkamp, 2008; Wolitzky- Taylor, K. B., Horowitz, J. D., Powers, M. B., Telch, 2008) and systematic reviews (Da Costa, Sardinha, & Nardi, 2008; Price, Anderson, & Rothbaum, 2008) gave us an overview of the efficacy of VRET in flying phobia; however, they are not updated and had a broad focus on anxiety disorders. Hence, flying phobia is a secondary objective in these meta-analyses. There is only one meta-analysis assessing the efficacy of the VRET with a primary focus on the treatment of fear of flying (Cardoş, David, & David, 2017). However, this meta-analysis provides data based on a heterogeneous sample of fear of flying that included different types of anxiety disorders. Indeed, as fear of flying is not a unitary phenomenon, samples of persons with fear of flying could be composed of panic disorder, agoraphobia or different specific phobias. Perhaps, different disorders may have different treatment protocols to attain higher efficacy; for instance, panic disorder protocols for fear of flying could include a treatment ingredient based on interoceptive exposure.

Therefore, there is a gap in the literature of a quantitative synthesis of VRET efficacy with focus on a more homogenous sample - specific phobia fear of flying. To fill this gap, we assessed, through a meta-analysis, the efficacy of exposure therapy using virtual reality for treating specific phobia fear of flying.

Methods

Search and Study selection

In April 2018 we searched, up to that date, ISI-Web of Knowledge, Pubmed/Medline and PsycINFO's electronic bases, with no time limit. The following terms were used:

ISI-Web of Science (advanced search):
TS = (aviophobia OR "fear of flying" OR "flying phobia" OR "flight-phobic patient*" OR "flight anxiety" OR "flight phobic*") AND TS = ("behavio* therap*" OR "cognitive behavio* therap*" OR "exposure therap*" OR "exposure treatment*" OR "exposure-based behavior therap*" OR CBT OR "virtual reality" OR "virtual reality treatment" OR "VRE therapy" OR "flying therap*" OR "virtual reality exposure therap*" OR "virtual reality exposure") AND TS = ("randomized trial*" OR "controlled trial*" OR "randomized clinical trial*" OR "random allocation" OR "randomized allocation")

Pubmed/Medline (advanced search):
All Fields = (aviophobia OR "fear of flying" OR "flying phobia" OR "flight-phobic patient*" OR "flight anxiety" OR "flight phobic*") AND ("behavio* therap*" OR "cognitive behavio* therap*" OR "exposure therap*" OR "exposure treatment*" OR "exposure-based behavior therap*" OR CBT OR "virtual reality" OR "virtual reality treatment" OR "VRE therapy" OR "flying therap*" OR "virtual reality exposure therap*" OR "virtual reality exposure") AND ("randomized trial*" OR "controlled trial*" OR "randomized clinical trial*" OR "random allocation" OR "randomized allocation")

PsycINFO (advanced search): APA Books were excluded.

Any Field = (aviophobia OR "fear of flying" OR "flying phobia" OR "flight-phobic patient*" OR "flight anxiety" OR "flight phobic*") AND Any Field = ("behavio* therap*" OR "cognitive behavio* therap*" OR "exposure therap*" OR "exposure treatment*" OR "exposure-based behavior therap*" OR CBT OR "virtual reality" OR "virtual reality treatment" OR "VRE therapy" OR "flying therap*" OR "virtual reality exposure therap*" OR "virtual reality exposure") AND Any Field = (“randomized trial*” OR “controlled trial*” OR “randomized clinical trial*” OR “random allocation” OR “randomized allocation”)

One of the authors (HR) read the titles and abstracts of all the references selected in the first step. Full versions of the papers were requested when the inclusion criteria were met or when the abstract alone was not sufficient to decide on the inclusion/exclusion of the paper.

We also performed manual searches through the references of the selected articles, and consulted experts in the field about the existence of additional studies that could not be located through electronics search.

Exclusion / inclusion criteria

The inclusion criteria were: 1) Assessments of the efficacy of virtual reality exposure therapy to treat specific phobia fear of flying, with no age or sex restriction; 2) Randomized clinical trials; 3) Diagnoses of specific phobia fear of flying following the criteria of the International Statistical Classification of Diseases (ICD) and / or the Diagnostic and Statistical Manual (DSM) of the (American Psychiatric Association, 1994, 2000, 2014).

The Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, 2009) was used for the description of results.

Registration and protocol

This systematic review is reported according to the PRISMA guidelines for systematic reviews and registered through PROSPERO (Protocol No. CRD42017039515) (Emma Mew, Alexandra Fleischmann, David Gunnell, Prianka Padmanathan, Michael Eddleston, Flemming Konradsen, 2015).

Data extraction

Two reviewers (HC and TM) independently extracted information from the selected papers. One of the authors (HR) supervised this process. The extracted data was transferred to a spreadsheet.

Risk of bias of individual studies

We used the items proposed in the Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias: random sequence generation, allocation concealment, blinding, incomplete data, and intention-to-treat analysis. We added three extra items to the original: description of relevant co-morbidities, description of the treatment (or reference) and description of concurrent medication. The figures were produced using the software Review Manager 5 (REVIEW MANAGER (RevMan), 2014).

Statistical analysis (meta-analysis)

As the individual studies used different instruments to measure specific phobia fear of flying, the mean differences between the intervention and control groups were combined through standardized mean difference (d-Cohen), through a fixed effects model. The heterogeneity was assessed through Q and I^2 statistics. Q-statistics with inferior p-values higher than 0.10 and I^2 with values inferior to 30% were considered of irrelevant heterogeneity.

All analyses were performed using the Stata.14 software.

Results

Study selection

Our search strategy identified 41 studies, and of these, 6 met the inclusion criteria for the meta-analysis (Figure A.1).

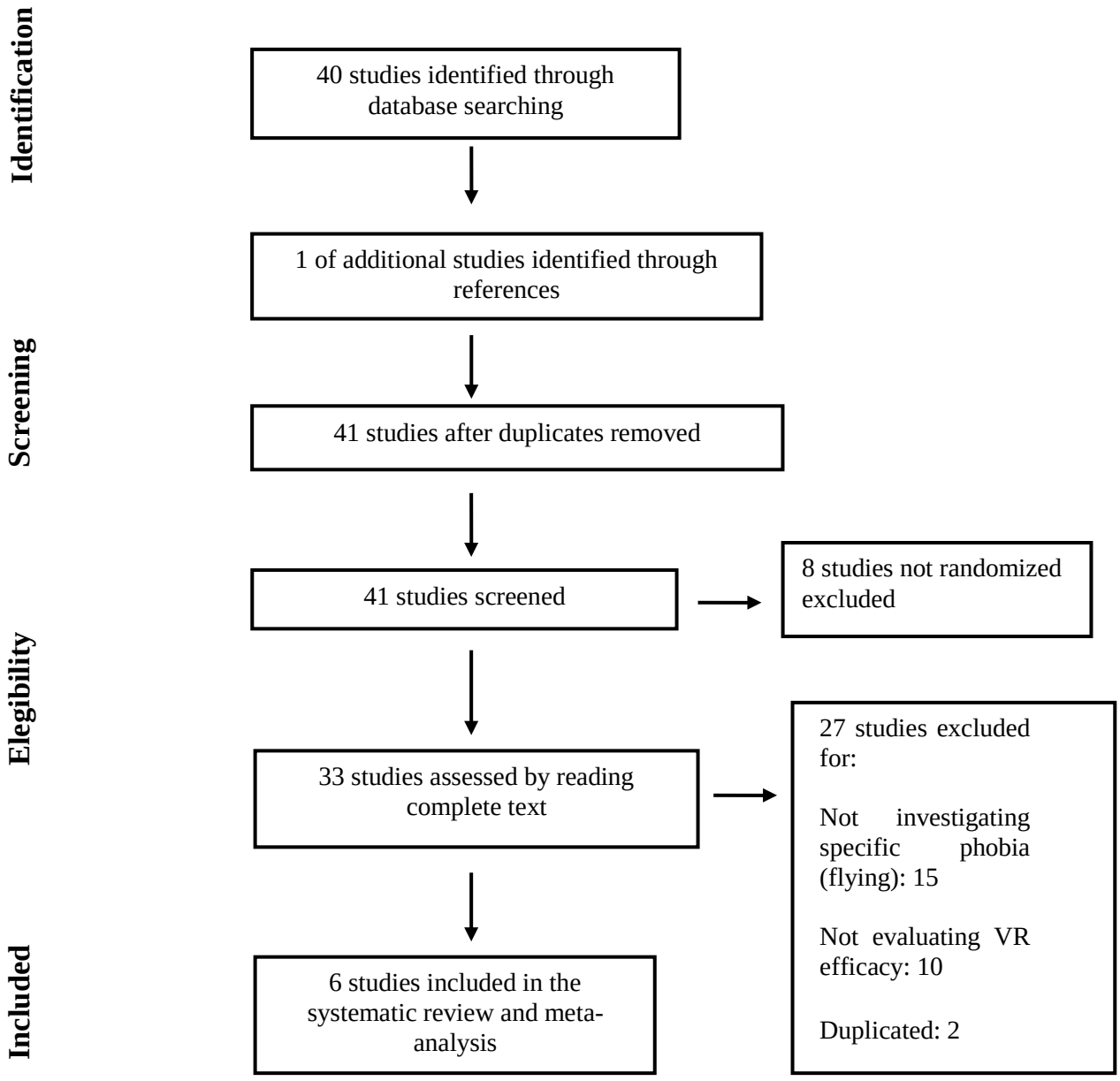


Figure A.1 PRISMA flow diagram

Description of the studies

The results of the present meta-analysis show significant overall efficacy of VRET in the treatment of specific phobia fear of flying.The smallest number of participants in a study was 15, and the largest was 64, with a total of 244 participants. No article with children/adolescents was identified (Table A.1.)

The protocols were quite different in their methodological aspects in terms of: 1) number of sessions of VRET (from 1 to 8), 2) session duration, 3) psychometric scales used and 4) control group (bibliotherapy, self-administered computer-aided exposure, relaxation, imaginal exposure and cognitive therapy).

The studies did not report co-morbid diagnoses.

Three out of the 6 studies did not specify if concomitant psychoactive medication was used and the criteria for medication use. Three studies excluded participants using psychotropic medications (Merel Krijn et al., 2007; Rus-Calafell, Gutiérrez-Maldonado, Botella, & Baños, 2013; Tortella-Feliu et al., 2011).

The percentage of participants who reduced or interrupted their use of alcohol or medication to fly is an important subject, but was only reported in two of the studies. In (Rus-Calafell et al., 2013), in the group treated with VRET, all the participants subsequently flew without any alcohol or medication, while in the traditional exposure group, one participant could not fly and seven others used medication. In Wiederhold et al., 2002, 100% of the participants that received VRET plus physiological feedback and 80% that received VRET only could fly without the use of alcohol or medication, in comparison to the 10% of the participants in the imaginary exposure group. Several studies did not report any information about alcohol use.

Only two studies measured physiological fear reactions to give an objective measurement of improvement over the course of the exposure therapy. In Mühlberger et al., (2001), the physiological fear reactions (heart rate, skin, conductance level) were measured during VR exposures and were attenuated with exposure. In Wiederhold et al., (2002), physiology was also measured during each session, and, in this study, the participants of one of the VRET groups received visual physiological feedback (skin resistance levels) during the sessions, which increased the efficacy of the VRET.

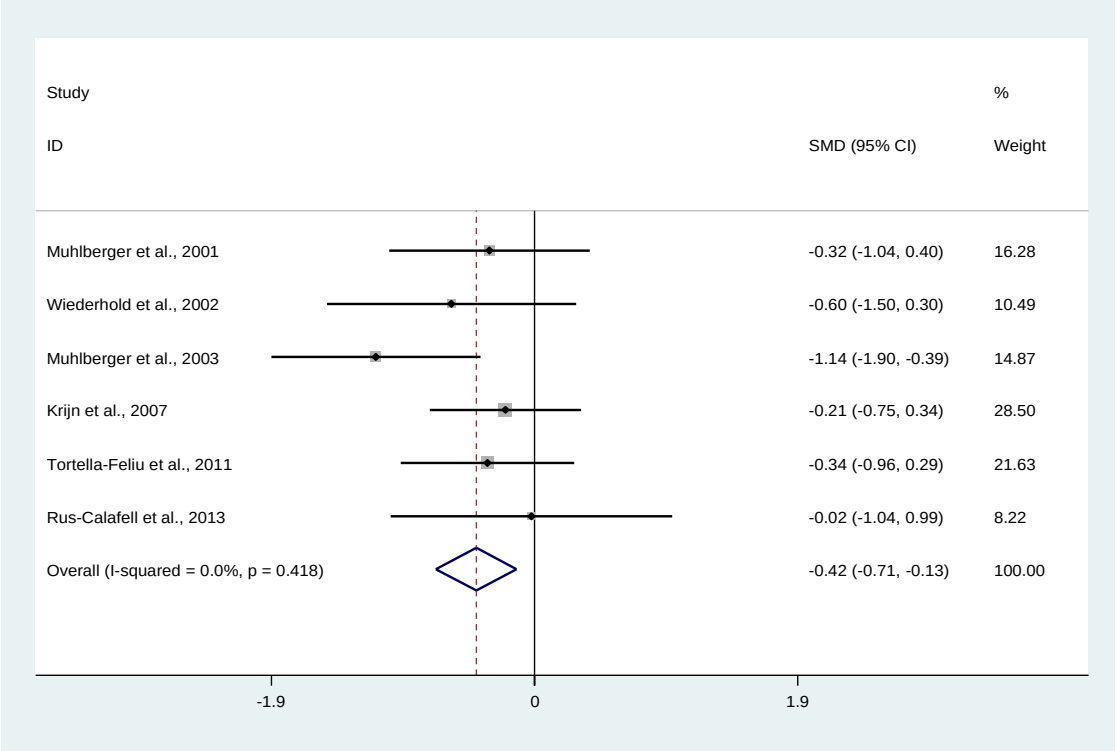
Four out of the 6 studies recorded the characteristics of the participants in terms of previous flying experience (Merel Krijn et al., 2007; Mühlberger, Wiedemann, & Pauli, 2003; Rus-Calafell et al., 2013; Tortella-Feliu et al., 2011). Unlike, Mühlberger et al., (2001), an inclusion criterion in the study was that participants had flown at least once before.

Four studies gave information about dropouts. Of these, three (M. Krijn et al., 2007; Mühlberger et al., 2001; Tortella-Feliu et al., 2011) reported the number of participants that abandoned the study in each group. No dropouts occurred in the (Mühlberger et al., 2003) study.

Efficacy - meta analysis

As the studies used different scales, the combined measure was estimated through standardized mean difference (SMD) with fixed effects. Figure A.2 shows SMD when control groups shown to be less interventionist in the case of study from Merel Krijn et al., (2007) (bibliotherapy) was used. Intervention through VRET reduced the final scores of fear of flying by 0.42 standard-deviations in comparison with those obtained in the control groups. This difference reached statistical significance ($p = 0.005$). The heterogeneity, measured by I^2 statistic was low (4.98 %).

Figure A.2 Forest plot with the standardized mean difference for virtual reality exposure therapy versus control groups.



Quality assessment of the studies

The methodological quality of the selected articles was assessed using an adaptation of the Cochrane Collaboration tool for risk of bias assessment (Higgins, J., Green, 2011). Each study included in the review was classified as "low risk" of bias, "high risk" of bias or "unclear risk" of bias in each of the utilized criteria. Figure A.3 and Figure A.4 illustrate the results of the assessment using the Review Manager 5 software.

There was an important lack of information in respect of several items. The methodological aspect that was the most compromised was the evaluation of relevant co morbidities. However, lack of treatment description and selective reporting were not found in any study.

Figure A.3 Methodological quality of the included studies (by study).

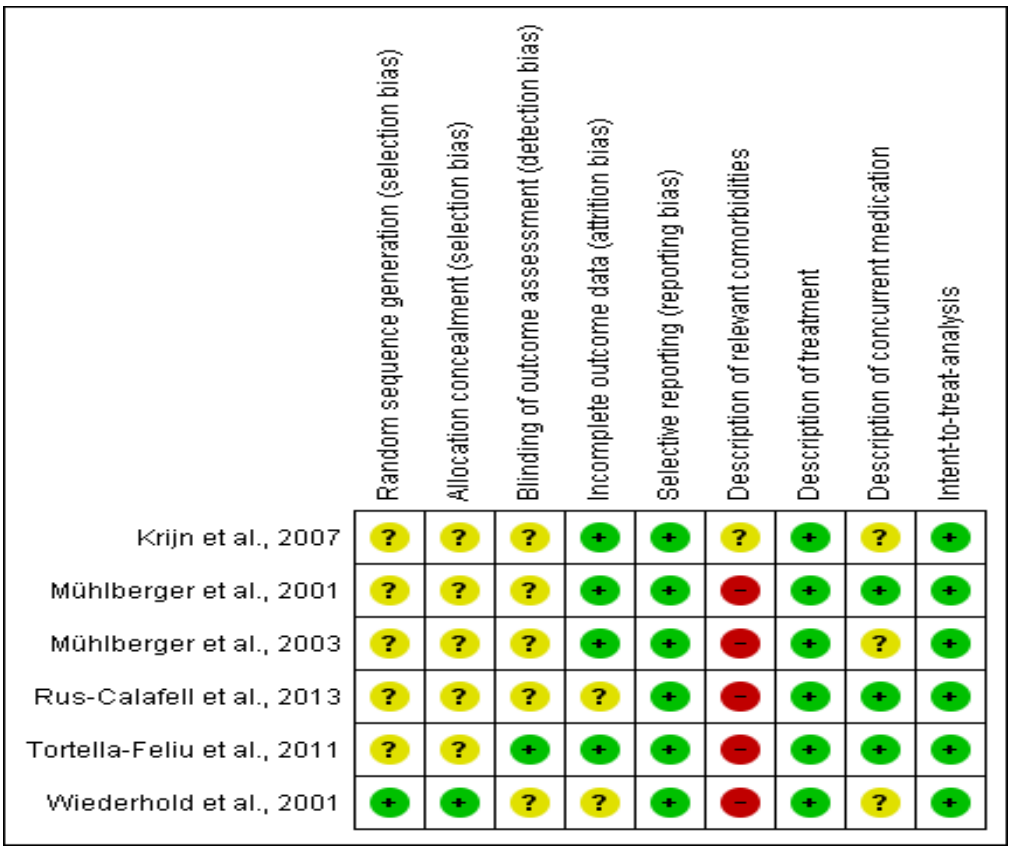
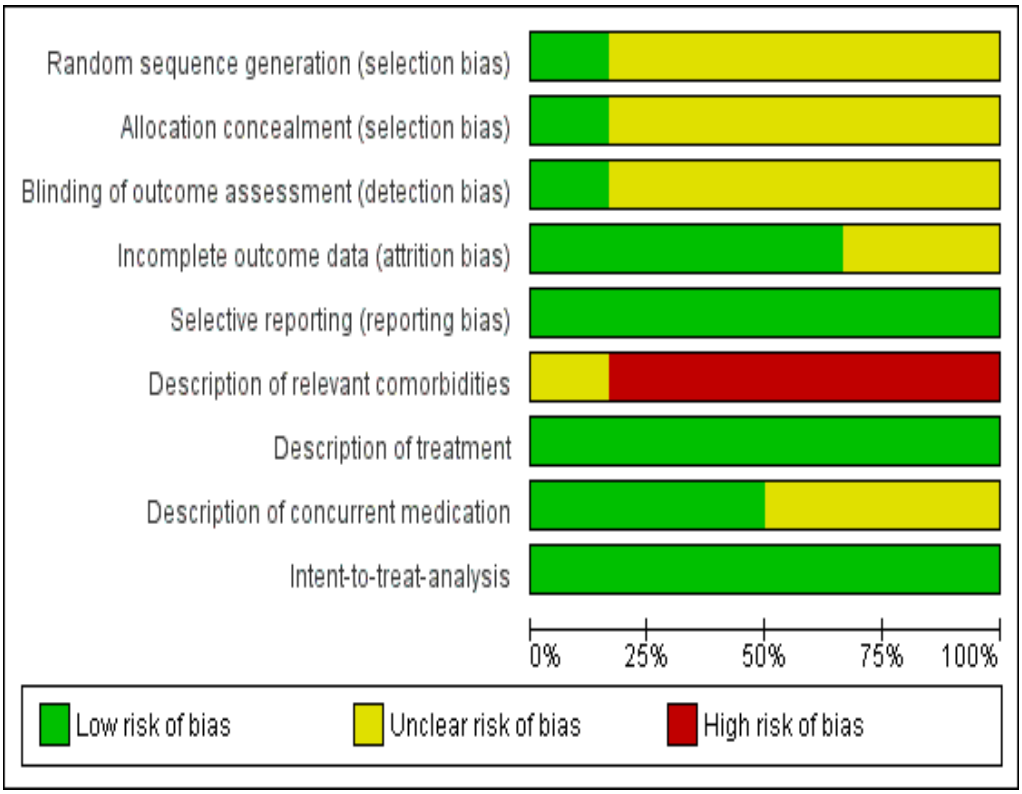


Figure A.4 Methodological quality of the included studies (by domain).



Discussion

Overall efficacy

This is the first meta-analysis with focus on a homogenous sample of fear of flying patients - only including studies with samples of specific phobia fear of flying. The present meta-analysis shows that virtual reality exposure therapy (VRET) is effective in the treatment of the specific phobia fear of flying. When the studies are analyzed individually, only one (Mühlberger et al., 2003) out of six showed VRET to be statistically superior to other interventions. This may be due to the fact that, in several studies, VRET was compared to other effective interventions, such as imaginal exposure therapy. One of these studies (Rus-Calafell et al., 2013) presented positive results for both interventions, showing no significant difference between the groups. In another study (Wiederhold et al., 2002), VRET was superior to imaginal exposure therapy. The only study that compared VRET with relaxation (Mühlberger et al., 2001), found improvement in both groups, despite many psychometric measurements indicating greater efficacy in the VRET group. The only study that compared two different types of treatment using VRET with a group that received cognitive therapy

(Mühlberger et al., 2003), found positive results to the groups that received VRET. A study by Tortella-Feliu et al., (2011) compared two types of computer-based exposure therapies and did not find any significant difference between the groups, both being equally effective (large within-group effect sizes).

The improvement of fear of flying maintained itself during the long-term assessments. Five studies followed patients for periods of two weeks to 12 months. In all five studies the improvement in fear of flying maintained itself after the VRET or kept increasing. In the six month follow-up of the study by Mühlberger et al., (2003), there was a reduction in the fear of flying only for the participants that had been treated with VRET. In Mühlberger et al., (2001) and Tortella-Feliu et al., (2011), participants maintained their gains in the one year follow-up. In Rus-Calafell et al., (2013), in the group that received the VRET, fear continued to decrease, and they took at least one more flight in the six months follow-up.

According to Wiederhold et al., (2002), the fear activated by imaginal exposure therapy is not as intense as the one activated during exposure therapy with virtual reality. Some participants treated with imaginal exposure of flying reported an inability to become highly aroused. A successful exposure is related to the activation of emotional networks, which are then processed and modified. The fear structure must be subjectively and objectively activated for the extinction to occur. Virtual reality exposure therapy seems effective in activating emotional networks, processing and modifying fear responses (Mühlberger et al., 2001). Moreover, VRET has a powerful real life impact, similar to that of the classical evidence based treatments, being a tool that enhances the sense of presence of the patients (B.O. Rothbaum et al., 2006).

Only one study here reviewed included physiological feedback. This parameter should be created and evaluated in other studies that evaluate the efficacy of virtual reality. The study that included VRGET with physiological feedback (Wiederhold et al., 2002) suggests that physiological feedback may add to the efficacy of VRET.

One important factor that is not clear in the reviewed articles is any decrease in the use of sedatives to fly following treatment. Em Wiederhold et al., (2002), 80% who received VRGETno, and 100% who received VRGETpm flew without medication or alcohol at three-month follow-up. Mühlberger et al., (2003) did not exclude from their study patients who took self-medication or alcohol to reduce their anxiety in a fly. Mühlberger et al., (2001), described the number of participants who used alcohol or medication while flying, but they did not describe this information at post treatment or follow-up period. In Rus-Calafell et al., (2013),

all participants flew without the need for medication or alcohol in the VRET group. Since many people with fear of flying do not avoid it completely, but fly using alcohol and/or medications, future studies could describe this data in a more detailed way.

Another important factor for the assessment of the results is the number of participants that flew following treatment. In the group that received VRET this number was larger than in the other groups, although the difference was not statistically significant in some studies. In the study by Tortella-Feliu et al., (2011), in which the control groups had some form of intervention, 78.9% of VRET, 50% of CAE-T and 61.9% of CAE-SA participants flew. In Mühlberger et al., (2003), 62% of the participants of the VRET group and 45% of the participants in the cognitive treatment group, within the 6-month follow-up period. In (Wiederhold et al., 2002), in the VRGETpm group, 100% of the participants were able to fly at three month posttreatment follow-up period. Rus-Calafell et al., (2013) did not describe the number of participants that flew following treatment. In this study, there was no difference between the groups at the end of the treatment, but participants who had received the VRET felt significantly less anxiety than did those in the imaginal exposure group when actually flying.

The participant's sense of presence and reality judgment have been considered important variables for effective exposure in the virtual environment. Factors such as involvement (the participant's interest and motivation) and immersion (the participant's individual experience) contribute to enhance the sense of presence (Baños et al., 2000; Witmer, B.G., Singer, 1998). Another factor that enhances this is the affective content of the program. A situation is considered real, in part, when there is a strong emotional burden involved (Baños et al., 2004). The sense of presence may be related to the decrease in the dropout rate. However, the only study reviewed here that included Presence and Reality Judgment Questionnaire was Rus-Calafell et al., (2013).

The expectation factor for the results, which is how much the participants believe they will benefit from the treatment, has been explored in more recent studies as one of the predictors of the treatment's effectiveness (Price, Anderson, & Rothbaum, 2008). However, in the follow-up period, these expectations do not seem to be related with the improvements in the symptoms (Botella, Osma, Palacios, Guillen, & Banos, 2008; Dew, S. E., Bickman, 2005; Price, Anderson, Henrich, & Rothbaum, 2008; Wrzesien, M., Burkardt, J. M., Botella, C., Alcañiz, 2012). Some of the studies reviewed here investigated the expectation factor for the treatment, using a specific scale. The patient's expectation that the therapy will be beneficial seems to be an important factor contributing to the positive results for VRET efficacy (Price,

Anderson, Henrich, et al., 2008). In Tortella-Feliu et al., (2011), credibility, usefulness, expectations, satisfaction and treatment aversion were assessed through psychometric scales, and, in this study, the participants, immediately after the treatment was explained to them were asked about their expectations of the results. The participants that abandoned treatment had less expectation than those who completed the sessions. In Mühlberger et al., (2001) participants considered to have weak motivation to reduce their fear of flying, measured on a scale of 0 to 10 (no motivation and very high motivation, respectively) were excluded, and only participants with a ≥ 5 score were included.

Expectation regarding treatment response, initial treatment preference, motivation, and adherence to treatment were correlated with efficacy (Norton, 2012). In Bretón-López et al., (2015), the VRET treatment was preferred (60.40%), even though it was considered the most aversive treatment. Virtual reality may have been considered the most aversive option because it was the most realistic, with a strong capacity to activate and elicit in a deep way the fear structure associated with flying (Foa, E. B., Kozak, 1986). Virtual reality exposure therapy was the preferred treatment (Bornas, Tortella-Feliu, Llabrés, & Fullana, 2001; Garcia-Palacios, A., Botella, C., Hoffman, H., Fabregat, 2007), compared to traditional in vivo exposure.

A common and unpleasant side effect that can be experienced by some patients in the virtual environment is cybersickness. Around 60% to 80% of the participants show symptoms of cybersickness within ten minutes of immersion in virtual reality (Cobb, S. V. G., Nichols, S., Ramsey, A., Wilson, 1999; Regan, E. C., Price, 1994).

Although it tends to decrease over time, cybersickness may be related to dropout from the treatment (Nichols, S., Haldane, C., Wilson, 2000). Of the reviewed studies, one participant from the Merel Krijn et al., (2007) study, left treatment for this reason. In addition to treatment abandonment, cyber sickness could be related to the participant's sense of presence and immersion (Denninson, M. S., Wisti, A. Z., D`Zmura, 2016), which was not reported in the reviewed studies, and is an important point for future investigations. It is important to assess the differences in dropout rates between treatments involving virtual reality and other traditional and effective interventions. Data indicates that there is no difference between the VRET and the traditional exposure relating to dropout rates in the treatment of anxiety disorders (Hembree, E. A., Foa, E. B., Dorfan, N. M., Street, G. P., Kowalski, J., 2003).

Limitations

One of the limitations of our work was that the search was performed using only 3 electronic databases; however, these are the main literature databases, and manual searches were conducted using the references of the articles. Another limitation relates to the selection of the studies not having been done in parallel by two authors, although when there was a doubt agreement was reached by consensus. Finally, it was not possible to conduct formal tests to test selection bias (funnel plot, Egger test).

Conclusion

Our study shows that VRET is superior to control conditions in the treatment of specific phobia fear of flying. One possible explanation is that the virtual environment allows to patient to be fully aroused during the exposure, which facilitates the decrease of cognitive avoidance (Wiederhold et al., 2002).

Although flying phobia is the problem with the greatest evidence for the efficacy of VRET in its treatment, the study in the field of fear of flying is in development and additional studies with larger samples are still necessary to confirm our results. For the specific phobia fear of flying, additional qualitative and quantitative syntheses are also necessary to investigate the efficacy, including new parameters such as expectations, motivation, preference, adherence, client satisfaction, and reality judgment. The number of exposure sessions and follow-up intervals also may be significant moderators of the efficacy of VRET.

Related to ratings of client satisfaction, it seems there are no differences between VRET and standard exposure participants. Future studies could examine how expectations of good results can be enhanced, for example, by supplying information about the treatment's rationale to the patient. In addition, the participant's preferred treatment should be taken into account. The preference factor may enhance the treatment's acceptance and adherence, which are important for a good prognosis.

VRET is effective and more advantageous than traditional exposure therapies. Its employment in the treatment of fear of flying can help millions of people all around the world, in a more individualized, safe and cost-effective way.

References

American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*.

American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual*. American Psychiatric Association. (2014). *Diagnostic and Statistical Manual*.

Baños, R. M., Botella, C., Alcañiz, M., Liaño, V., Guerrero, B., & Rey, B. (2004). Immersion and Emotion: Their Impact on the Sense of Presence. *CyberPsychology & Behavior*, *7*(6), 734–741. https://doi.org/10.1089/cpb.2004.7.734

Baños, R. M., Botella, C., Garcia-Palacios, A., Villa, H., Perpiña, C., & Alcañiz, M. (2000). Presence and Reality Judgment in Virtual Environments: A Unitary Construct? *CyberPsychology & Behavior*, *3*(3), 327–335. https://doi.org/10.1089/10949310050078760

Bornas, X., Tortella-Feliu, M., Llabrés, J., & Fullana, M. A. (2001). Computer-assisted exposure treatment for flight phobia: A controlled study. *Psychotherapy Research*, *11*(3), 259–273. https://doi.org/10.1080/713663983

Botella, C., Osma, J., Palacios, A. G., Guillen, V., & Banos, R. (2008). Treatment of complicated grief using virtual reality: A case report. *Death Studies*, *32*(7), 674– 692. https://doi.org/10.1080/07481180802231319

Bretón-López, J., Tortella-Feliu, M., Del Amo, A. R., Baños, R., Llabrés, J., Gelabert, J. M., & Botella, C. (2015). Patients' preferences regarding three computerbased exposure treatments for fear of flying. *Behavioral Psychology/ Psicologia Conductual*, *23*(2), 265–285.

Cardos, R. A. I., David, O. A., & David, D. O. (2017). Virtual reality exposure therapy in flight anxiety: A quantitative meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, *72*(37), 371–380. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.007

Cobb, S. V. G., Nichols, S., Ramsey, A., Wilson, J. R. (1999). Virtual reality-induced symptoms and effects (VRISE). *Presence Teleop. Virt. Environ*, *8*, 169–186.

Curtis G. C., Magee W. J., Eaton W. W., Wittchen, H. U., Kessler, R. C. (1998). Specific fears and phobias. *Br J Psychiatry*, *173*, 212–217.

Da Costa, R. T., Sardinha, A., & Nardi, A. E. (2008). Virtual reality exposure in the treatment of fear of flying. *Aviation Space and Environmental Medicine*, *79*(9), 899–903. https://doi.org/10.3357/ASEM.2277.2008

Denninson, M. S., Wisti, A. Z., D`Zmura, M. (2016). Use of physiological signals to predict cybersickness. *Displays*, 42–52.

Dew, S. E., Bickman, L. (2005). Client expectancies about therapy. *Mental Health Services Research*, *7*, 21–33.

Emma Mew, Alexandra Fleischmann, David Gunnell, Prianka Padmanathan, Michael Eddleston, Flemming Konradsen, M. P. (2015). PROSPERO.

Emmelkamp, P., M. (2005). Technological innovations in clinical assessment and psychotherapy. *Psychother Psychosom*, *74*, 1011–1030.

Foa, E. B., Kozak, M. J. (1986). Emotional processing of fear: Exposure to corrective information. *Psychological Bulletin*, *99*, 20–35.

Garcia-Palacios, A., Botella, C., Hoffman, H., Fabregat, S. (2007). Comparing acceptance and refusal rates of virtual reality exposure vs. in vivo exposure by patients with specific phobias. *Cyberpsychol Behav*, *10*(5), 722–724.

Gigerenzer, G. (2006). Out of the Frying Pan into the Fire: Behavioral Reactions to Terrorist Attacks. *Risk Analysis*, *26*(2), 347–351.

Greist, J. H., Greist, G. L. (1981). Fearless flying: A passenger guide to modern airplane travel.

Hembree, E. A., Foa, E. B., Dorfan, N. M., Street, G. P., Kowalski, J., T. X. (2003). Do patients dropout prematurely from exposure therapy for PTSD? *J Trauma Stress*, *16*(6), 555–562.

Higgins, J., Green, S. (2011). Assessing Risk of Bias in Included Studies.

Hodges, L. F., Rothbaum, B. O., Kooper, R., Opdyke, D.,Meyer, T., North, M., de Graaff, J. J., Williford, J. S. (1995). Virtual environments for treating the fear of heights, *28*, 27–34.

Ito, H., Lee, D. (2004). Assessing the impact of September 11 terrorist attacks on U.S. airline demand.

Krijn, M., Emmelkamp, P. M. G., Olafsson, R. P., & Biemond, R. (2004). Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: A review. *Clinical Psychology Review*, *24*(3), 259–281. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.04.001

Krijn, M., Emmelkamp, P. M. G., Olafsson, R. P., Bouwman, M., van Gerwen, L. J., Spinhoven, P., … van der Mast, C. A. P. G. (2007). Fear of flying treatment methods: virtual reality exposure vs. cognitive behavioral therapy. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, *78*(2), 121–128. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17310883

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. (2009). Academia and Clinic Annals of Internal Medicine Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta- Analyses: The PRISMA Statement. *Annals of Internal Medicine*, *151*(4), 264–269.

Mühlberger, A., Herrmann, M. J., Wiedemann, G., Ellgring, H., & Pauli, P. (2001). Repeated exposure of flight phobics to flights in virtual reality. *Behaviour Research and Therapy*, *39*(9), 1033–1050. https://doi.org/10.1016/S0005-7967(00)00076-0

Mühlberger, A., Wiedemann, G., & Pauli, P. (2003). Efficacy of a one-session virtual reality exposure treatment for fear of flying. *Psychotherapy Research*, *13*(3), 323–336. https://doi.org/10.1093/ptr/kpg030

Nichols, S., Haldane, C., Wilson, J. R. (2000). Measurement of presence and its consequences in virtual environments. *International Journal of Human-Computer Studies*, *52*(3), 471–491.

Norton, P. J. (2012). Transdiagnostic group CBT for anxiety disorder: Efficacy, acceptability, and beyond. *Revista de Psicopatologia y Psicología Clínica*, *17*, 205–217.

Opris, D., Pintea, S., García-Palacios, A., Botella, C., Szamosközi, Ş., & David, D. (2012). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: A quantitative meta- analysis. *Depression and Anxiety*, *29*(2), 85–93. https://doi.org/10.1002/da.20910

Ost, L. G., Brandberg, M., Alm, T. (1997). One versus five sessions of exposure in the treatment of flying phobia. *Behav Res Ther*, *35*(11), 987–996.

Parsons, T. D., & Rizzo, A. A. (2008). Affective outcomes of virtual reality exposure therapy for anxiety and specific phobias: A meta-analysis. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *39*(3), 250–261. https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2007.07.007

Powers, M. B., & Emmelkamp, P. M. G. (2008). Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. *Journal of Anxiety Disorders*, *22*(3), 561–569. https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2007.04.006

Price, M., Anderson, P., Henrich, C. C., & Rothbaum, B. O. (2008). Greater Expectations: Using Hierarchical Linear Modeling to Examine Expectancy for Treatment Outcome as a Predictor of Treatment Response. *Behavior Therapy*, *39*(4), 398–405. https://doi.org/10.1016/j.beth.2007.12.002

Price, M., Anderson, P., & Rothbaum, B. O. (2008). Virtual reality as treatment for fear of flying: A review of recent research. *International Journal of Behavioral Consultation and Therapy*, *4*(4), 340–347. https://doi.org/10.1037/h010086

Regan, E. C., Price, K. R. (1994). The frequency of occurence and severity of side- effect of immersion virtual reality. *Aviat Space Environ Med*, *65*(6), 527–530.

Rothbaum, B. O., Hodges, L. F., Kooper, R., Opdyke, D., Williford, J. S., North, M. (1995). Virtual reality graded exposure in the treatment of acrophobia: a case report. *Behaviour Therapy*, *152*(4), 626–628.

Rothbaum, B. O., Anderson, P., Zimand, E., Hodges, L., Lang, D., & Wilson, J. (2006). Virtual Reality Exposure Therapy and Standard (in Vivo) Exposure Therapy in the Treatment of Fear of Flying. *Behavior Therapy*, *37*(1), 80–90. https://doi.org/10.1016/j.beth.2005.04.004

Rothbaum, B. O., Hodges, L., Alarcon, R., Ready, D., Shahar, F., Graap, K., … Baltzell, D. (1999). Virtual reality exposure therapy for PTSD Vietnam veterans: A case study. *Journal of Traumatic Stress*, *12*(2), 263–271. https://doi.org/10.1023/A:1024772308758

Rothbaum, B. O., Hodges, L., Watson, B. A., Kessler, G. D., & Opdyke, D. (1996). Virtual reality exposure therapy in the treatment of fear of flying: a case report. *Behaviour Research and Therapy*, *34*(5–6), 477–481. https://doi.org/10.1016/0005- 7967(96)00007-1

Rus-Calafell, M., Gutiérrez-Maldonado, J., Botella, C., Baños, R., M. (2013). Virtual reality exposure and imaginal exposure in the treatment of fear of flying: a pilot study. *Behav Modif*.

Rus-Calafell, M., Gutiérrez-Maldonado, J., Botella, C., & Baños, R. M. (2013). Virtual Reality Exposure and Imaginal Exposure in the Treatment of Fear of Flying: A Pilot Study. *Behavior Modification*, *37*(4), 568–590. https://doi.org/10.1177/0145445513482969

Tortella-Feliu, M., Botella, C., Llabrés, J., Bretón-López, J. M., del Amo, A. R., Baños, R. M., & Gelabert, J. M. (2011). Virtual reality versus computer-aided exposure treatments for fear of flying. *Behavior Modification*, *35*(1), 3–30. https://doi.org/10.1177/0145445510390801

Wiederhold, B. K., Jang, D. P., Gevirtz, R. G., Kim, S. I., Kim, I. Y., & Wiederhold, M. D. (2002). The treatment of fear of flying: A controlled study of imaginal and virtual reality graded exposure therapy. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, *6*(3 SPEC.), 218–223. https://doi.org/10.1109/TITB.2002.802378

Witmer, B.G., Singer, M. J. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *7*(3), 225–240.

Wolitzky-Taylor, K. B., Horowitz, J. D., Powers, M. B., Telch, M. J. (2008). Psychological approaches in the treatment of specific phobias: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *28*, 1021–1037.

Wrzesien, M., Burkardt, J. M., Botella, C., Alcañiz, M. (2012). Evaluation of the quality of collaboration between the client and the therapist in phobia treatments. *Interacting with Computers*, *24*, 461–471.

Table A.1 The selected studies

Study	N total N each group	Demographic Age (mean) % of women	Treatment Groups	Protocol	Results
Krijn et al., 2007	64 19 (BIB) 29 (VRET)	38.58 ± 10.91 61%	VRET and BIB	Individualized VRET (4 weekly sessions of 1-hr) or BIB without therapist contact (5 wk)	VRET was more effective than BIB. Effect sizes were lower for VRET (small to moderate)
Tortella-Feliu et al., 2011	60 19 (VRET) 21 (CAE-SA)	36.89 ± 11.71 (VRET); 36.24 ± 8.51 (CAE-SA) 52.63% (VRET); 52.38% (CAE-SA)	VRET and CAE-SA	A maximum of 6 1-hr, twice-weekly sessions	The interventions were effective at post treatment and at 1-year follow-up, with large within-group effect sizes (there were no significant differences between them). 61.9% of the CAE-SA participant group flew and 78.9% of the VRET group participant flew
Mühlberger et al., 2003	45 15 (VR-no-mot) 10 (COG)	41.0 ± 9.8 (VRET); 39.6 ± 6.7 (COG) 69% (VRET); 73% (COG)	VR-no-mot and COG	One session of VR-no-mot (140 min) or one session of COG (60 min)	Only the VRET groups had fear of flying reduced at the end of the treatment and after 6 months of follow-up. The effect sizes of the VRET groups were large and did not significantly differ among them. 62% of the VRET group, 45% of the COG and 50% of the WLC group flew in the 6 months of follow-up
Mühlberger et al., 2001	30 15 (VRET) 15 (relaxation)	43.9 (VRET); 42.2 (relaxation) 86.7%	VRET and relaxation	1 VRET test flight + 4 VRET exposure flights in one lengthy session or 1 VRET test flight + a lengthy relaxation training session	Fear reduction associated with repeated VRET was greater than fear reduction caused by relaxation training. Fear of flying improved in both treatment groups, but several outcome measures indicated greater effects in the VRET treated group than in the relaxation group
Wiederhold et al., 2002	30 10 (VRGETno) 10 (IET)	39.8 ± 9.69 60%	VRGETno and IE	8 sessions over 6 weeks	The groups presented significant improvements, but there was no significant difference among them. There was a significant difference between groups when analyzing the flying behavior at follow-up, with the VRET groups flying more and without medications than the IE group
Rus-Calafell et al., 2013	15 7 (VRET) 8 (IE)	36.6 ± 12.9 86.7%	VRET and IE	6 sessions over 3 weeks (60 to 75 min)	Both groups presented significant improvements. The VRET group continued to improve after the real flight, while the IE did not. The maintenance of the improvements and the decrease in the perception of fear interference seem to be better with VRET

VRET = virtual reality exposure therapy; BIB = bibliotherapy; CAE-SA = self-administered computer-aided exposure; VR-no-mot = cognitive treatment plus VR exposure without motion simulation; COG = cognitive treatment alone; IE = imaginary exposure; VRGETno = virtual reality without physiological measurements.

2.2 PROTOCOLOS

Para atender ao objetivo 2, foram desenvolvidos dois protocolos que se encontram descritos abaixo.

Para o desenvolvimento dos nossos protocolos, pretendemos compensar as limitações acima enumeradas, atendendo a um maior rigor metodológico em nosso estudo, e para isso, nos baseamos nos itens de avaliação de qualidade metodológica propostos pela *Cochrane Collaboration* (HIGGINS, J. P. T.; ALTMAN, 2008). Nosso estudo tem como objetivo ter uma ampla amostra de participantes, avaliador cego do grupo para o qual o participantes é alocado, monitoramento dos transtornos comórbidos, uso de medicações e suas respectivas doses, histórico de voos anteriores e registro dos escores e correspondentes desvios padrão das medidas psicométricas selecionadas, em todos os momentos de avaliação, incluindo os dados de seguimento.

Os protocolos desenvolvidos e abaixo descritos correspondem ao tratamento utilizando TCC e terapia de exposição com realidade virtual (grupo de intervenção) ou terapia de exposição tradicional (grupo controle).

Os protocolos são semelhantes e consistem de uma entrevista mais oito sessões estruturadas, com média de duração de cinquenta minutos cada, uma vez por semana. A entrevista para confirmação do diagnóstico e entrada do participante na pesquisa ocorre na mesma semana da primeira sessão, totalizando dois meses de tratamento. A diferença dos protocolos está nas sessões de exposição: realidade virtual no grupo de intervenção e exposição tradicional (imagens e vídeos) no grupo controle. As sessões de exposição, mesmo sendo diferentes, têm o mesmo tempo de duração. As medidas administradas também são iguais, com exceção do Questionário *Sickness* no Simulador (SSQ) e do Questionário de Presença (IPQ), que só foram utilizados no grupo de realidade virtual.

Após primeiro contato por telefone, os candidatos são encaminhados para triagem no Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (IPUB/UFRJ) para confirmação do diagnóstico e dos critérios de inclusão na pesquisa. A seleção dos pacientes é feita através de uma entrevista de triagem e avaliação inicial. Para tal, é realizada uma entrevista clínica, com um avaliador independente (estudante de psicologia em formação em terapia cognitivo-comportamental), utilizando uma entrevista guiada

para o medo de avião (apêndice M), a seção de ansiedade da Entrevista Estruturada para o Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais - Transtornos do Eixo I (SCID) e a Entrevista Breve para Diagnóstico de Transtornos Mentais (MINI) (anexo A). O SCID auxilia para os critérios de inclusão e o MINI para os critérios de exclusão. Além dessas medidas, é utilizado um questionário para coleta dos dados sociodemográficos (apêndice L).

Após a entrevista e sendo confirmada a entrada do participante na pesquisa, inicia-se a primeira sessão que consiste na assinatura do consentimento informado e, para o ensaio clínico randomizado, sorteio através de números aleatórios gerados por um programa de computador para o grupo de intervenção ou controle. O terapeuta, no momento da randomização, é cego acerca do grupo para o qual o sujeito é alocado, pois os números gerados correspondentes a um dos grupos de tratamento estão disponíveis em um envelope lacrado. Após esse momento, são administrados os questionários e inventários selecionados para a pesquisa para avaliar a condição atual do paciente.

Os cenários incluídos na RV são: aeroporto (salão de embarque, "túnel" em direção ao avião) e avião (corredor do avião, sentado, vídeo de instruções sobre segurança, decolagem, informações sobre altitude e condições climáticas, nuvem, chuva, trovão, turbulência e aterrissagem). Nas sessões de exposição tradicional, por sua vez, o paciente é incentivado a imaginar situações relacionadas a voar. São apresentados estímulos como efeitos sonoros do avião e aeroporto e vídeos com etapas de voo até voos completos, respeitando cada etapa da hierarquia do paciente.

O terapeuta deve orientar o paciente para permanecer em pé durante a cena neutra e no início das sessões seguintes de RV, até o momento em que o paciente se senta no avião na cena virtual e respectivamente na cadeira de rodinhas na sala de atendimento. Além disso, o terapeuta deve orientar o paciente para se mover devagar para evitar possível mal estar.

Durante as sessões de exposição, o terapeuta deve intervir o mínimo possível para não atrapalhar a imersão do participante no ambiente virtual ou na exposição tradicional. Os itens que geram ansiedade são adicionados na medida em que o participante for progredindo na hierarquia de exposição. O sujeito tem controle da velocidade de exposição às situações temidas e caso esteja muito ansioso, pode não decolar, por exemplo.

A ansiedade do participante é avaliada através da Escala de Desconforto e Ansiedade (SUDS), a cada 5 minutos e em momentos em que ele demonstrar alterações, como mudanças

fisiológicas visíveis. Para que a imersão do paciente não seja prejudicada, no caso da RV, uma mensagem com o comando para que seja graduada a ansiedade de 0 a 10 é acionada pelo terapeuta. O participante relata então o seu grau de desconforto que é registrado pelo terapeuta. No caso da exposição tradicional, o terapeuta repete a mesma frase e também anota o grau de desconforto.

O paciente é questionado sobre o uso de medicações e suas doses, que devem ser mantidas estáveis ao longo de todo o estudo, caso o participante esteja em uso. Além disso, é investigado se o paciente já voou antes e se costuma sentir náuseas.

O participante é orientado a não fazer nenhuma viagem aérea durante o protocolo e é incentivado a realizar um voo real ao final do mesmo. Essa viagem deve ser curta, como Rio – SP e ser preferencialmente realizada até 15 dias após o fim do tratamento.

2.2.1 Estrutura do protocolo

Orientações gerais aos terapeutas:

- Os protocolos só devem ser usados para fins de pesquisa, com autorização da Profª Dra Paula Rui Ventura;
- Ao longo das 8 sessões de tratamento e até as sessões de seguimento, só devem ser utilizadas as técnicas e estratégias descritas nos protocolos, nenhuma outra pode ser acrescida de acordo com o uso para fins de pesquisa;
- Certifique-se de que antes do início da sessão já esteja de posse do material necessário para a mesma (os materiais necessários estão descrito no início de cada sessão);
- É recomendável que antes do início de cada sessão o terapeuta leia atentamente o conteúdo que será trabalhado, usando de preferência as mesmas palavras contidas na descrição da sessão e a ordem em que as técnicas e atividades são apresentadas.

GRUPO DE INTERVENÇÃO:

Entrevista para triagem e avaliação (50 minutos)

Essa entrevista deve acontecer na mesma semana da primeira sessão.

Material: SCID, MINI (anexo A), questionário para coleta dos dados sociodemográficos (apêndice L) e entrevista guiada para o medo de avião (apêndice M).

É realizada por um estudante de psicologia em treinamento em terapia cognitivo-comportamental para confirmar se o paciente corresponde aos critérios de inclusão para entrada na pesquisa. Uma parte selecionada do SCID (transtornos de ansiedade) e o MINI (para os critérios de exclusão) são administrados. Além disso, é utilizada uma entrevista guiada para o medo de avião e um questionário para coleta dos dados sociodemográficos.

Sessão 1 (50 min)

Deve acontecer na mesma semana da entrevista para triagem e avaliação.

Material: texto explicativo sobre TCC e exposição imaginária (apêndice Ab), texto sobre medo de voar (apêndice B), texto sobre ansiedade (apêndice C), BAI, BDI, FAS, FAM e CGI (anexo A).

1) Termo de consentimento livre e esclarecido (5 min)

O termo de consentimento livre e esclarecido deve ser a primeira atividade a ser feita na primeira sessão.

"Peço que leia atentamente o termo de consentimento e possa tirar suas dúvidas".

2) Administração das medidas psicométricas (15 min)

O paciente é instruído a responder os inventários e escalas: BAI, BDI, FAS e FAM.

3) Apresentação do protocolo e psicoeducação (20 min):

a. O que é a terapia cognitivo-comportamental.

b. Diretrizes da terapia: bases da terapia de exposição e planejamento do tratamento.

c. Explicar que o foco do programa é o tratamento do medo de voar de avião.

d. Psicoeducação sobre a natureza da ansiedade, o que é o medo de avião, mecanismos que contribuem para a origem e manutenção do medo de voar (cognições catastróficas e evitação), respostas psicofisiológicas e prevalência.

e. O que é realidade virtual.

"Como essa é a nossa primeira sessão, eu gostaria de fazer algumas perguntas, esclarecer dúvidas e falar sobre seu medo de avião. Também quero falar sobre a terapia cognitivo-comportamental, que é a abordagem de terapia que iremos usar e sobre a realidade virtual que é uma ferramenta tecnológica, muito usada nos jogos de videogames, mas que recentemente vem sendo utilizada também para tratamentos psicológicos. Você já tinha ouvido falar em realidade virtual?

As nossas sessões serão de 50 minutos, uma vez por semana e utilizaremos um total de 8 sessões. Como o número de sessões é limitado nós precisaremos focar apenas nas questões relacionadas ao medo de voar. Tudo bem?

Agora eu gostaria de explicar o que é a terapia cognitivo-comportamental. Você já ouviu falar sobre essa terapia? A terapia cognitivo-comportamental, também conhecida como TCC é uma psicoterapia que tem apresentado grandes resultados no tratamento de diversas dificuldades emocionais. É um tipo de terapia que tende a ser mais breve, focada e direcionada na resolução de problemas. Ela parte do princípio de que cada indivíduo tem um sistema de crenças a respeito de si mesmo, do mundo e das pessoas. Essas crenças são valores, ideias, conceitos: "como eu sou, como vejo o mundo, como me sinto, etc, e em juízos de valor, como: "isto é certo, errado, imoral, moral, etc". Essas crenças costumam ser formadas na infância e adolescência, a partir do modelo dos nossos pais ou de outras pessoas que foram significativas, das experiências que tivemos e do que nos foi dito a respeito de nós mesmos e do mundo, direta ou indiretamente. Tudo isso tende a ser reforçado ao longo da vida e contribui para nossa "visão" do mundo. Esses valores, conceitos e comportamentos são aprendidos. Da mesma forma que aprendemos a comer, ler, andar de bicicleta, dirigir, também aprendemos padrões de pensamentos, sentimentos, comportamentos e como ter medo de certas coisas. Aprendemos a acreditar em certas coisas como sendo verdades absolutas e não hipóteses. O importante é entendermos que o que sentimos não depende diretamente dos acontecimentos, mas de como avaliamos, como interpretamos esses acontecimentos. São essas avaliações que determinam o medo que sentimos, no caso, o medo que você sente ao se expor ao avião.

Por exemplo, se você vê um cachorro na calçada onde está passando você pode pensar: "que cachorro bonitinho" e pode ficar alegre em vê-lo e a sua atitude pode ser a de fazer-lhe um carinho. Mas, se você pensar: "esse cachorro pode me morder", você vai sentir medo e a sua atitude pode ser a de atravessar a rua para não passar por ele. Da mesma forma, se você está em um avião e percebe uma expressão séria da aeromoça, você pode pensar que tem algo de errado com o avião e por isso ela está séria. O nome disso é leitura mental, quando a gente tem certeza de que sabe o que o outro está pensando e falhamos em não pensar em outras possibilidades. A expressão séria, por exemplo, pode ser apenas porque ela está concentrada no trabalho dela e nada mais além disso.

Então, de acordo com a terapia cognitivo-comportamental, o que nós sentimos e como nós nos comportamos está diretamente ligado a como nós interpretamos determinadas situações. E isso é único, pois cada pessoa irá avaliar uma mesma situação de forma diferente e, portanto, irá sentir e se comportar também de formas diferentes, de acordo com as interpretações que fez da situação.

A TCC visa identificar esses pensamentos, avaliá-los e flexibilizá-los, criando formas alternativas de pensar sobre as situações relacionadas a viajar de avião e assim, mudar como você se sente e como se comporta quando está exposto a alguma dessas situações.

O medo de voar de avião é bastante frequente: está presente em uma a cada três pessoas. Cerca de 35 em cada 100 pessoas desenvolvem medo de voar em algum momento de suas vidas. É estimado que de 10 a 20% da população em geral sofra de algum nível de medo de voar. Porém, essa porcentagem pode ser ainda maior em determinados países. No Brasil, em pesquisa realizada pelo IBOPE, 42% apresentaram medo de avião. Além disso, foi visto que 20% das pessoas que voam utilizam álcool ou sedativos para conseguir lidar com a situação.

O medo pode se tornar intenso e necessitar de tratamento. A exposição ou a antecipação de algo que lembre o objeto temido (avião) ou os estímulos (aeroporto, sons relacionados) podem provocar uma resposta imediata de ansiedade. Com isso, frequentemente, as pessoas que tem medo de voar evitam se expor a essa situação ou a enfrentam com muita ansiedade. Ao se verem diante da possibilidade de pegarem um voo, as pessoas que tem medo, experimentam diversos sintomas de ansiedade, como: taquicardia / coração acelerado, sensação de falta de ar, tontura, sudorese, calafrios, dormência, tremedeira, entre outros.

Há vários medos distintos que as pessoas que têm medo de avião podem sentir. Os mais comuns incluem: medo de cair, medo das alturas, medo de estar preso em um lugar fechado, medo de um desastre, medo de morrer, medo das trovoadas e mau tempo, medo de instabilidade ou turbulência, medo das sensações corporais, medo do desconhecido, falta de controle em situações sociais, estar longe de cuidados médicos, desmaio, enfarto, asfixia, "ficar louco". Esses medos podem ser divididos em três grupos:

1. Pessoas que sofrem de ansiedade social, ataques de pânico, claustrofobia e agorafobia. O medo principal é de uma catástrofe interna, em que possam "perder o controle".

2. Pessoas que têm medo de altura, turbulência, mau tempo, decolagem, aterrissagem e de "estar lá em cima". O medo principal é de que alguma coisa aconteça ao avião. "Se alguma coisa correr mal, não há nada a fazer".
3. Pessoas que têm os medos comuns aos dois primeiros grupos.

Hoje eu darei uma noção geral de como será todo o tratamento. Nós trabalharemos principalmente com dois procedimentos: a reestruturação cognitiva e a exposição através do uso da ferramenta tecnológica chamada realidade virtual.

A reestruturação cognitiva, que é a modificação dos pensamentos negativos e disfuncionais, irá ajudá-lo a descobrir e flexibilizar os pensamentos e as avaliações que você deve estar fazendo em relação a voar de avião, de segurança e de perigo. Por exemplo, é comum que as pessoas que têm medo de avião pensem: “avião é muito perigoso”, “se tiver algum problema no voo estarei completamente vulnerável”. Você pode estar superestimando a probabilidade de eventos negativos ocorrerem, como: “se o avião tiver algum problema será irreversível e vamos todos morrer". Você pode também estar fazendo avaliações negativas sobre você a partir do medo que você tem de avião: "se eu não estou sendo capaz de lidar com o medo que estou sentindo é porque eu sou uma pessoa fraca”. Você sente isso a respeito de si próprio?

Esses pensamentos são autoderrotistas e aumentam a sua ansiedade. Nós iremos identificar quais são os pensamentos, sentimentos e as reações que você tem relacionados ao medo de voar e você irá aprender como mudar esses pensamentos e essas reações. Nós também trabalharemos com textos informativos sobre ansiedade e voar de avião, para que você entenda melhor o que acontece com você.

Sentimentos como ansiedade, medo, pânico e vergonha são bastante comuns em quem tem medo de voar de avião. Vamos falar um pouquinho sobre eles? Todos nós experimentamos esses sentimentos e eles são normais, fazem parte da vida. Entretanto, quando em excesso, eles causam prejuízos para o nosso funcionamento e bem estar. A ansiedade, por exemplo, que é muito presente em quem tem medo de avião, pode impactar a nossa vida antes da viagem aérea, durante e até mesmo após, na medida em que a pessoa já antecipa que terá o retorno. A ansiedade pode gerar sensações físicas que não são perigosas, mas são bastante desagradáveis, como taquicardia, sudorese, sensação de falta de ar, formigamento, rigidez muscular, sensação de desmaio, entre outros. Muitas pessoas que sofrem de ansiedade passam a ter medo dessas

sensações que são desagradáveis, mas, é sempre importante fixar, não são perigosas! Você se identifica com alguns desses sentimentos? Como tem sido a sua experiência?

Na medida em que você for progredindo no tratamento, sua ansiedade tende a diminuir e com isso, menos desconforto gerado por esses sintomas, menos tensão e até mesmo mais prazer você vai sentir em suas viagens aéreas.

A técnica que vamos falar agora é a exposição que é a principal ferramenta da TCC para o tratamento dos transtornos de ansiedade. Primeiro, listamos em uma hierarquia de exposição todas as situações que a pessoa evita ou enfrenta com considerável ansiedade. A ansiedade gerada por cada item deve ser graduada. A partir dessa lista, fazemos os exercícios de exposição que são o enfrentamento gradual e persistente de cada um dos itens dessa lista, até que o medo seja reduzido. Normalmente, utilizamos a exposição para o enfrentamento de uma série de medos, em diferentes transtornos de ansiedade. A exposição pode ser pela imaginação ou ao vivo. Nesse contexto, surge a proposta da utilização da realidade virtual como ferramenta para auxiliar o tratamento com exposição.

O que você já ouviu falar a respeito da realidade virtual, também conhecida como RV?

A RV é uma tecnologia muito utilizada para jogos, pois possibilita maior interação entre o usuário e o computador. A pessoa deixa de assistir o jogo e passa, efetivamente, a fazer parte dele. A RV tem sido também, mais recentemente, utilizada para o tratamento de muitos problemas emocionais, como fobias. No caso da RV para o avião, faremos viagens aéreas. Tudo sempre feito de forma gradativa, passo a passo e com a sua concordância. Tudo bem?

Para o tratamento com RV, vamos utilizar os Oculus Rift que tem um visor 360º que vai possibilitar que você esteja imerso em uma cena virtual relacionada a avião. A ideia é que com essa ferramenta tecnológica as situações temidas sejam enfrentadas gradativamente, em um ambiente seguro. Não existem complicações para o uso dos Oculus Rift na RV. Pode ser que você, no início, experimente algum desconforto, como náusea ou dor de cabeça. Mas, muitas pessoas, felizmente não sentem ou, caso você tenha essa experiência, ela tende a passar com a prática.

Além dos Oculus Rift, você utilizará um fone de ouvido para que possa ouvir os sons típicos de uma viagem aérea, como aviso para embarque, instruções de segurança e outras informações para facilitar a imersão. A ideia é que eu como terapeuta deva intervir o mínimo

possível para não atrapalhar sua experiência e você possa ajudar tentando se concentrar na cena virtual para aumentar a chance da sua imersão e, com isso, ter melhor resposta ao tratamento.

A realidade virtual pode ser vista então como uma proposta para facilitar a exposição e um passo de preparação para um voo real.

Você tem alguma dúvida?".

4) Treinamento com a cena neutra (10 min).

O paciente é orientado a ficar em pé durante o treinamento com a cena neutra.

"Hoje, vamos começar com o treino em uma cena neutra, para que você possa ter uma primeira experiência com o controle e com o uso dos Oculos Rift. O objetivo é que você possa se familiarizar com essa nova experiência da RV que vai ser o ponto principal do nosso tratamento daqui para frente.

É importante que durante a RV você se mova devagar para evitar sensações de mal estar. Nem todas as pessoas experimentam mal estar, mas caso aconteça com você, isso tende a passar nas próximas vezes.

Vamos ver como é a sua experiência?".

5) Tarefas de casa: ler texto sobre a TCC e a RV (apêndice Aa) e ler texto explicativo sobre a ansiedade (apêndice C).

"Ao final de cada sessão eu apresentarei tarefas para você praticar entre as sessões e ao longo do tratamento. Essas tarefas são importantes para o resultado do tratamento e devem ser praticadas de acordo com o combinado. E sempre que houver alguma dúvida você pode trazer para discutirmos. Como você se sente em relação a isso?"

<u>Sessão 2</u> (50 min)

Material: formulário de hierarquia de exposição (apêndice Q), escala SUDS (anexo A), IPQ (anexo A), Questionário *Sickness* no Simulador (anexo A), texto sobre respiração diafragmática (apêndice D) e texto das distorções cognitivas (apêndice H),

1) Revisão do texto para casa (5 min).

Terapeuta deve lembrar de sempre revisar as tarefas propostas nas sessões anteriores.

"Sobre o texto que você leu, tem alguma dúvida?"

2) Hierarquia de exposição (5 min).

Terapeuta deve introduzir o formulário de hierarquia de exposição e mostrar a escala SUDS para que sejam listadas as situações do paciente e graduado seu correspondente nível de ansiedade.

"Relembrando o que já falamos na sessão passada, a exposição é uma técnica muito eficaz para o tratamento dos problemas de ansiedade. Temos aqui a oportunidade de trabalhar com a realidade virtual que facilita o planejamento das exposições, já que as exposições podem ser feitas de forma gradual, das situações que geram menos ansiedade, até as que geram mais ansiedade, como, por exemplo, um voo com chuva ou turbulência que costumam ser situações mais ansiogênicas para muitos pacientes.

Nós construiremos uma hierarquia de exposição, que é uma lista das situações mais fáceis e mais difíceis relacionadas a viajar de avião que você evita ou enfrenta com ansiedade. Nós começaremos a exposição com RV das situações mais fáceis para as mais difíceis. Cada situação que você for enfrentando vai ajudar a reduzir a sua ansiedade para que você possa passar para a próxima com menos desconforto.

Para cada situação você deverá dar uma nota de 0 a 100 de acordo com o desconforto ou o medo que imagina sentir nestas situações. O 0 indica nenhuma ansiedade e 100 indica extremo desconforto. Poderemos modificar essa lista de hierarquia de exposição e incluir novos itens, quando necessário. Tudo bem?

Quando você estiver enfrentando as situações que evita, inicialmente, pode experimentar sintomas de ansiedade, como: coração batendo mais rápido, mãos suadas, tonteira, etc. Você pode querer parar, mas, para superar o medo, é importante que você permaneça na situação até que a sua ansiedade seja reduzida. Quando a sua ansiedade reduzir até 50% você pode parar a exposição. Se você sair da situação enquanto ainda estiver muito ansioso você estará se convencendo de que a situação é perigosa e algo de perigoso irá acontecer a você. E da próxima vez que estiver nessa situação, a sua ansiedade estará alta de novo. Se você permanecer, sua ansiedade reduzirá. Quanto mais você praticar cada situação da lista, menos ansiedade irá sentir.

Alguma dúvida?

Vamos começar a construir a sua hierarquia?”

3) RV (25 minutos).

Meta: RV no aeroporto e sentado no avião, sem decolar (pode ser adaptado, de acordo com a hierarquia do paciente).

Se o paciente apresentar ansiedade muito baixa (até 3) no item que foi proposto para exposição com RV, o terapeuta pode inserir um novo item, de acordo com a hierarquia de exposição do paciente e com a concordância dele. Isso deve ser explicado e combinado anteriormente na sessão, junto ao paciente.

Caso o paciente já entre no avião nessa sessão, o terapeuta deve lembrar o paciente para quando entrar no avião, andar até o assento que tem um indicador na cor vermelha, na janela, e sentar.

"A partir desse processo você irá descobrir que, mesmo que você esteja muito ansioso em alguma situação, se expor a ela repetidamente e permanecer nela o máximo possível, irá diminuir a sua ansiedade. Por exemplo, imagine uma criança pequena sentada à beira da praia com sua mãe, quando de repente vem uma onda forte e passa por cima deles. A criança ficou muito assustada, chorando muito e querendo ir para casa. No dia seguinte, na hora de ir para a praia a criança começou a chorar e não quis ir, dizendo que a água ia pegá-la. Para ajudá-la a livrar-se desse medo, dias depois sua mãe a levou para passear na praia. Ela a segurava pelas mãos e aos poucos passava com ela por perto da água. E fazia isso todos os dias até ele entrar no mar. Ao final de uma semana, a criança já estava indo para a água sozinha. Com paciência e prática ela foi se habituando ao medo da água. Se ela não tivesse sido ajudada a se expor ao medo, chegando perto da água e entrando aos poucos, seu medo não teria sido enfrentado e ela poderia evitar entrar na água indefinidamente. Nós podemos superar nossos medos se fizermos isso da forma certa.

Hoje nós vamos começar a exposição com a realidade virtual. Vou pedir que você inicie de pé, na sala de embarque e caminhe devagar com o auxílio do controle remoto até o *check in.* Quando entrar no avião, deverá caminhar até o final e sentar na cadeira da janela com o indicador na cor vermelha. Nesse exato momento você vai sentar nesta cadeira (terapeuta aponta para a cadeira). Eu vou te ajudar a se sentar, tentando intervir o mínimo possível para não atrapalhar a

sua concentração na cena virtual. Vou pedir também que você se mova devagar para evitar mal estar.

Para monitorarmos a sua ansiedade durante a exposição, precisaremos construir uma escala que chamamos de SUDS. É uma escala de 0 a 10, onde 0 indica nenhum desconforto ou estar relaxado e 10 indica o máximo de desconforto e ansiedade que você já sentiu numa situação e que você está extremamente desconfortável. Normalmente quando se indica 10, pode-se estar experimentando reações físicas como, palpitações, mãos suadas, dificuldade de respirar ou tonteira.

Qual você acha que foi o seu grau de desconforto durante a sua última situação de voo?

Durante a RV, você vai ouvir um comando para que você diga quanto está o seu nível de ansiedade de 0 a 10, a cada 5 minutos. Você só precisa dizer o número correspondente do grau de desconforto para que eu possa anotar e monitorar. A ideia é que na medida em que você for se expondo, o seu medo vai diminuido, o que vamos poder verificar na sua hierarquia de exposição.

Vamos começar?".

4) Questionário IPQ e Questionário *Sickness* no Simulador.

5) Reestruturação cognitiva - distorções cognitivas (10 min).

Terapeuta deve entregar a lista das distorções cognitivas e marcar com o paciente aquelas que costumam ocorrer com mais frequência com ele.

“Distorções cognitivas são erros em nossos pensamentos que disparam sentimentos negativos. Temos tendência a pensar de forma distorcida ou tendenciosa em muitas situações, o que pode se tornar um padrão de pensamento.

Vou fornecer uma lista de distorções cognitivas comuns para que possamos identificar as que geralmente acontecem com você. Eu gostaria que você lesse essa lista em casa e tentasse estar atento as que acontecem para que a gente possa verificar a frequência e os momentos em que elas ocorrerem, com o intuito de flexibilizá-las. Você tem alguma dúvida?".

6) Treinamento da respiração diafragmática (5 min).

"A respiração é parte fundamental do tratamento. O modo como respiramos está diretamente relacionado com o que nós sentimos. Quando estamos ansiosos a respiração fica mais rápida e presa na parte de cima do tórax, isso faz com que aumente a quantidade de oxigênio no organismo, gerando os sintomas desconfortáveis da ansiedade como taquicardia, tremores, tonteira, enjoo, mãos dormentes, boca seca, entre outros. A prática da respiração faz com que isso se reverta. Portanto, o treino da respiração é uma técnica eficaz do tratamento para reduzir a ansiedade, não só quando ela está muito alta, mas também no dia a dia. Vou ensinar a prática da respiração diafragmática. É importante que você associe a saída do ar à palavra "calma" ou "relaxe".

Primeiro eu vou mostrar como se faz e depois você começa e eu irei ajudar, direcionando-o. Tente sentar em uma posição em que você se sinta confortável. Deixe seus braços soltos com as mãos em cima das pernas.

É importante que você treine a respiração em casa, pois como toda nova técnica que aprendemos, ela exige treino. Vou pedir que você reserve 5 minutos, todos os dias, para fazer esse treinamento. Tudo bem?".

7) Tarefas de casa: ler texto sobre respiração diafragmática (apêndice D), ler a lista das distorções cognitivas (apêndice H) e treinamento da respiração diafragmática.

Sessão 3 (50 min):

Material: exercício da sessão 3; texto sobre segurança no avião (apêndice E) e texto sobre turbulência (apêndice F).

1) Revisão das tarefas de casa (5 min).

"Você tem alguma dúvida em relação aos textos que você leu em casa?".

2) Revisão do treinamento da respiração (5 min).

"Gostaria de saber como foi o treinamento da respiração e se você teve alguma dificuldade. Vamos ver como está?

É importante que você continue praticando, todos os dias, durante 5 minutos. Pode ser um pouco antes de você dormir. “Se você praticar, logo você estará apto para usá-la como estratégia de manejo da ansiedade em situações relacionadas a voar de avião".

3) Rever a hierarquia de exposição (5 min).

"Vamos ver como está a sua ansiedade nos itens que listamos aqui. Alguma modificação? Você consegue pensar em mais algum item importante que não listamos e você lembrou?".

4) RV (25 min).

Meta: RV no aeroporto até voo tranquilo (pode ser adaptado, de acordo com a hierarquia do paciente). Terapeuta deve combinar com o paciente exatamente o que será feito na exposição com realidade virtual. Se o paciente apresentar ansiedade muito baixa no item que foi proposto para exposição com RV, o terapeuta pode inserir um novo item, de acordo com a hierarquia de exposição do paciente e com a concordância dele. Isso deve ser explicado e combinado anteriormente na sessão, junto ao paciente.

Paciente é orientado a começar em pé e sentar apenas quando está no assento do avião e que durante a RV ele deve se mover devagar para evitar mal estar, como náuseas ou dor de cabeça.

Terapeuta deve lembrar o paciente para quando entrar no avião, andar até o assento que tem um indicador na cor vermelha, no fundo do avião, na janela, e sentar.

5) Reestruturação cognitiva e psicoeducação sobre segurança no avião, turbulência, barulhos, etc (5 min).

Terapeuta deve investigar, junto ao paciente, pensamentos que ele teve durante alguma situação de voo ou de se imaginar voando.

Terapeuta deve reforçar que o objetivo da reestruturação cognitiva é identificar, questionar e modificar pensamentos distorcidos que causam emoções negativas e influenciam nosso comportamento. Além disso, fornecer informações sobre segurança, turbulência e barulhos no avião.

"A maioria das pessoas tem uma visão distorcida sobre segurança do transporte aéreo. Muitos mitos e desinformação fazem com que as pessoas alimentem o medo de voar. Quando ocorre um incidente com avião logo é relatado pelos meios de comunicação e, muitas vezes, de forma bombástica e alarmista. Quando as investigações dos acidentes terminam, as conclusões acabam não sendo divulgadas com o mesmo impacto da notícia do acidente. Além disso, não são notícias as dezenas de milhares de voos que acontecem todos os dias sem ocorrências. Sendo assim, a ansiedade com relação a voar é também fabricada e potencializada pelos meios de comunicação social.

O avião é o meio de transporte mais seguro que existe na atualidade. Todos os dias acontecem 100.000 voos diários sem incidentes. A probabilidade de um voo sofrer um acidente é de 1 em 1,2 milhão. A probabilidade de morrer em um acidente de avião é de um entre 11 milhões. É incomparavelmente mais seguro viajar de avião do que andar de carro; para igualar o número de mortes nas estradas, cinco aviões Jumbos lotados precisariam cair todos os dias sem sobreviventes; mais pessoas morrem nas estradas todos os dias do que as que morrem em acidentes de avião em um ano inteiro; a probabilidade de ser morto por um ataque de tubarão é maior do que a de morrer em um acidente de avião.

Um dos maiores medos de quem viaja são as turbulências. Viajar em condições de turbulência não é perigoso! Pode apenas ser desconfortável, devido aos "movimentos" que elas produzem no avião. O ar, para um avião, representa o mesmo que a água para um barco ou a estrada para um carro. Um avião é feito para ser resistente, mas ao mesmo tempo, flexível para resistir aos choques.

Existem diferentes tipos de turbulência, com origens e intensidades variadas. Quando a turbulência está associada a fenômenos meteorológicos já previstos ("cumulus nimbus"- nuvem de tempestade, presença de obstáculos ao escoamento, como montanhas altas), o piloto tenta desviar das zonas mais instáveis para melhor conforto dos passageiros. Entretanto, nem sempre a turbulência pode ser prevista e está relacionada a fenômenos meteorológicos visíveis, como no caso da chamada "turbulência de ar claro", que mesmo em dias de céu limpo e de bom tempo se pode fazer sentir.

A turbulência em nada afeta o avião, apenas torna o voo mais trabalhoso, já que o piloto tem que corrigir as alterações de velocidade e de altitude induzidas. A turbulência é apenas

desconfortável e pode gerar danos caso os passageiros não estejam sentados e com os cintos de segurança afivelados.

Assim como tudo na vida, voar também não é 100% seguro. Tudo o que fazemos na vida comporta o seu grau de risco. Podemos controlar apenas a nós próprios, não podemos controlar o avião nem o estado do tempo. O objetivo do tratamento para o medo de voar é aprender ferramentas e se expor gradativamente para perder o medo, obtendo maior descontração e confiança nas suas viagens aéreas.

É importante que você continue aprendendo a identificar seus pensamentos e crenças que geram toda a ansiedade que você sente quando exposto a viajar de avião. Muitas vezes essas crenças e pensamentos negativos estão baseados nos sentimentos e não na realidade ou nos fatos. Quando estamos tendo uma forte reação estamos respondendo a um pensamento automático. Pensamentos negativos levam a emoções negativas e desconfortáveis, como ansiedade, raiva, culpa e tristeza. Vamos continuar trabalhando na reestruturação cognitiva como detetives em uma investigação, na qual você vai identificar um pensamento e procurar dados e fatos na situação real que neguem ou confirmem esses pensamentos".

6) Exercício da sessão (5 min).

Terapeuta deve começar o exercício com o paciente durante a sessão e pedir que ele continue em casa.

"Quando tememos alguma coisa, é natural que façamos coisas para evitar entrar em contato com aquela situação. Essas evitações podem ser conscientes ou não. Muitas vezes, evitamos sem nem perceber ou evitamos também de forma consciente. As evitações mantêm ou fazem os medos aumentarem e, por isso, precisamos identificá-la, trazê-las à consciencia para que possamos, de forma gradativa, eliminá-las. Por exemplo, no caso do medo de avião, pode ser que você voe, mas evite uma série de situações, como sentar em determinado local, na tentativa de se manter em segurança. Além das evitações, os comportamentos "de segurança" também são bem comuns. Esses comportamentos são como rituais ou objetos com os quais você precisa estar em uma situação de voo, caso contrário sua ansiedade aumenta muito. Assim como as evitações, os comportamentos "de segurança" podem ser conscientes ou não, mas precisam ser identificados e eliminados, tudo sempre de forma gradual e com a sua concordância. Alguma dúvida?

O exercício seguinte nos ajudará a identificar suas evitações e os comportamentos típicos "de segurança" que você vem utilizando em situações de voar de avião. Como falamos, é importante que a gente, gradativamente, elimine esses comportamentos "de segurança" e as evitações para que você fique cada vez mais fortalecido e veja que não são eles que determinam que algo de ruim não vá ocorrer. Os comportamentos de segurança, muitas vezes, são ilusórios e uma forma que criamos para termos uma falsa sensação de controle, já que avaliamos que estamos em perigo em uma dada situação. As evitações acabam reforçando as crenças negativas e continuamos a sentir cada vez mais medo, tendendo cada vez mais a evitar, já que eliminamos imediatamente a ansiedade e não fazemos o que chamamos de "testes de realidade" para desconfirmar que coisas negativas não ocorreram.

Por exemplo, uma pessoa pode voar de avião, mas evitar sentar na janela ou ir ao banheiro durante o voo (evitações) e só viajar com seu crucifixo ou com um medicamento de SOS (comportamentos "de segurança").

Vamos pensar se você se identifica com algumas dessas evitações e comportamentos "de segurança"?".

Exercício da sessão 3

Assinalar quais desses comportamentos típicos "de segurança" você utiliza em suas viagens de avião ou se imaginaria utilizando, caso não tenha feito ainda uma viagem:

- Contrair-se durante a decolagem e aterrissagem.
- Encostar-se fortemente para trás na cadeira e apoiar os pés no chão ou até mesmo no assento da frente.
- Tentar fazer-se "mais leve" (sentando-se levemente na cadeira, levantando os pés do chão ou sentando-se apoiado em uma nádega só) durante um período de turbulência.
- Evitar mexer-se.
- Não se levantar do lugar durante toda a viagem (para não desequilibrar o avião).
- Monitorar os pulsos para ver se os batimentos cardíacos estão acelerados.
- Controlar as expressões e os comportamentos da tripulação.
- Fechar os olhos para não ver nada.
- Fechar a janela para "esquecer" que “está no ar”.
- Ficar atento a todos os ruídos.

- Agarrar com força os braços da cadeira.
- Evitar falar ou conversar.
- Não comer.
- Não se distrair.
- Rezar, levar o terço ou fazer o sinal da cruz.
- Obrigar-se a dormir.
- Consultar a meteorologia para verificar as condições do tempo.
- Viajar sempre com algum determinado objeto ou amuleto que "dá sorte".
- Não dormir na véspera (para ter sono na viagem).
- Tomar calmantes ou beber álcool.
-

7) Tarefa de casa: completar exercício da sessão 3, ler texto sobre segurança no avião (apêndice E), ler texto sobre turbulência (apêndice F) e treinamento da respiração.

Sessão 4 (50 minutos):

Material: texto sobre mitos e medos frequentes (apêndice G).

Terapeuta deve lembrar o paciente para quando entrar no avião, andar até o assento que tem um indicador na cor vermelha, na janela, e sentar.

1) Revisão das tarefas de casa (5 min).

"Vamos ver os exercícios que você tem feito em casa. Você teve alguma dúvida em relação aos textos até o momento? E o exercício?".

2) Rever hierarquia de exposição (5 min).

"Vamos rever a sua hierarquia de exposição? Você se lembrou de mais algum item para inserirmos na sua lista? Vamos rever também o que anotamos aqui da sua ansiedade?".

3) RV (25 min).

Meta: aeroporto até voo tranquilo (pode ser adaptado, de acordo com a hierarquia do paciente). Terapeuta deve combinar com o paciente exatamente o que será feito na exposição com realidade virtual. Se o paciente apresentar ansiedade muito baixa no item que foi proposto para exposição, o terapeuta pode inserir um novo item, de acordo com a hierarquia de exposição do paciente. Isso deve ser explicado e combinado anteriormente na sessão.

Terapeuta deve orientar o paciente para começar em pé e sentar apenas quando está no assento do avião e reforçar com o paciente que durante a RV ele deve se mover devagar para evitar mal estar.

Terapeuta deve lembrar o paciente para quando entrar no avião, andar até o assento que tem um indicador na cor vermelha, na janela, e sentar.

4) Reestruturação cognitiva (10 min).

5) Revisão do treinamento da respiração (5 min).

Terapeuta deve estar atento para os erros e dificuldades que o paciente possa ter quanto à prática da respiração e trabalhar para resolvê-los.

6) Tarefa de casa: ler texto mitos e medos frequentes (apêndice G) e treinamento da respiração.

Sessão 5 (50 minutos):

Material: Questionário de Presença (IPQ), Questionário *Sickness* no Simulador (SSQ), CGI (anexo A) e texto curiosidades (apêndice I).

1) Revisão das tarefas de casa (5 min).

"Você teve alguma dúvida em relação aos textos? Algum comentário?

É importante que você guarde os textos das sessões em uma pasta ou gaveta para que você possa consultar esse material sempre que achar necessário ou perceber que sua ansiedade relacionada a voar tem aumentado. Inclusive, caso você ache que possa ajudar, você pode levar esses textos em uma próxima viagem aérea".

2) Rever hierarquia de exposição (5 min).

"Vamos ver como está a sua ansiedade nos itens que listamos? Em algum desses itens sua ansiedade reduziu? Algum item importante que você tenha lembrado e não anotamos?".

3) RV (25 min).

Meta: voo com chuva (pode ser adaptado, de acordo com a hierarquia do paciente).

Terapeuta deve combinar com o paciente exatamente o que será feito na exposição com RV. Se o paciente apresentar ansiedade muito baixa no item que foi proposto para exposição, o terapeuta pode inserir um novo item, de acordo com a hierarquia do paciente e com a concordância dele.

Terapeuta deve orientar o paciente para começar em pé e sentar apenas quando está no assento do avião.

Terapeuta deve lembrar o paciente para quando entrar no avião, andar até o assento que tem um indicador na cor vermelha.

4) Questionário IPQ, Questionário *Sickness* no Simulador e CGI (5 min).

5) Reestruturação cognitiva (10 min).

O terapeuta deve ajudar a identificar os pensamentos negativos e distorcidos, a buscar evidências que comprovem e desconfirmem e a formular pensamentos alternativos mais realistas.

"Em todas as sessões incluiremos a reestruturação cognitiva. Você se lembra do que já falamos a respeito? A reestruturação cognitiva é uma técnica eficaz que visa reestruturar pensamentos e crenças negativas e disfuncionais. A reestruturação cognitiva ensina a identificar, avaliar e modificar os pensamentos distorcidos para outros que estejam mais de acordo com a realidade das situações. Ao fazer isso você altera as suas emoções e o seu comportamento, melhorando o seu humor e bem estar.

Quando você está exposto a uma situação que envolve uma viagem de avião, muitas ideias são imediatamente e automaticamente ativadas. São pensamentos negativos e, muitas vezes, catastróficos relacionados a, por exemplo, acidentes aéreos. Muitas pessoas que têm medo de avião ficam hiper vigilantes, sobressaltadas, atentas a tudo, tentando identificar e explicar qualquer barulho dentro do avião, no motor ou expressão facial dos comissários de bordo. Muitas

expressões neutras podem ser interpretadas como negativas, como por exemplo, um sinal de que alguma coisa estaria errada no avião. Você já percebeu se tem alguns desses pensamentos? Você percebe como essas avaliações negativas o deixam apreensivo e ansioso?".

6) Tarefa de casa: ler texto curiosidades (apêndice I).

Sessão 6 (50 min)

Material: exemplos de frases para os cartões de enfrentamento e exercício da sessão 6.

1) Revisão das tarefas de casa (5 min).

"Vamos ver os exercícios que você tem feito em casa. Você teve alguma dúvida em relação à lista de distorções cognitivas?".

2) Rever hierarquia de exposição (5 min).

Terapeuta deve, junto ao paciente, revisar a hierarquia de exposição.

3) RV (25 min).

Meta: voo com chuva, relâmpago e turbulência (pode ser adaptado, de acordo com a hierarquia do paciente).

Terapeuta deve combinar com o paciente exatamente o que será feito na exposição com realidade virtual.

Terapeuta deve lembrar o paciente para quando entrar no avião, andar até o assento que tem um indicador na cor vermelha.

4) Reestruturação cognitiva e cartão de enfrentamento (10 min).

"Vamos pensar juntos em algumas frases de encorajamento que possam te ajudar ao planejar uma viagem ou durante um voo? Chamamos essa atividade de construção de um cartão de enfrentamento. Eu gostaria que você pensasse em frases que pudessem ter impacto para você, utilizando suas próprias palavras. Você já tem alguma ideia para escrevermos? Tenho aqui algumas frases que costumam ser úteis para os pacientes e vou ler para caso você ache que alguma possa ser boa para você, tudo bem?

Frases para o cartão de enfrentamento

- Ansiedade é desagradável, mas não é incapacitante! Eu posso continuar funcionando, mesmo ansioso (a)!".
- "Voar em condições de turbulência não é perigoso!".
- Seja racional! Foque na realidade, no que está acontecendo e não naquilo que poderia acontecer.
- Pensar e acontecer são duas coisas diferentes!
- Ser possível ≠ ser provável!

Vamos agora escrevero seu cartão de enfrentamento?".

5) Exercício da sessão 6 (5 min).

Exercício da sessão 6

Por favor, grife o que poderia tornar o seu voo mais agradável, contribuindo para que você se distraia e ~~risque~~ o que, para você não o tornaria mais agradável. Ao final, você pode adicionar suas próprias ideias:

- Ler um livro.
- Falar com pessoas.
- Ver um filme.
- Ler a respeito do lugar que está indo visitar.
- Ouvir música.
- Jogar no celular.
- Estudar um pouco do idioma do lugar para o qual está indo.
- Trabalhar no *notebook.*
- Organizar a agenda.
- Fechar os olhos e tentar meditar.
-
-
-
-

6) Tarefa de casa: texto curiosidades (apêndice I) e exercício da sessão 6.

Sessão 7 (50 minutos):

Material: texto dicas para a viagem (apêndice J).

1) Revisão das tarefas de casa (5 min).

"Vamos ver se você tem alguma dúvida sobre o texo de casa e o exercício?".

2) Revisão da hierarquia de exposição (5 min).

"Vamos rever a sua hierarquia de exposição? Na medida em que você for enfrentando os itens e a sua ansiedade reduzindo, a ansiedade que os outros itens geram também tende a ser reduzida. Vamos ver como estão os outros itens?".

3) RV (25 min).

Terapeuta deve combinar com o paciente exatamente o que será feito na exposição com realidade virtual.

4) Reestruturação cognitiva (15 min).

O cartão de enfrentamento deve ser revisado.

5) Tarefas de casa: texto dicas para a viagem (apêndice J).

Sessão 8 (50 minutos):

Material: BAI, BDI, FAS, FAM, CGI, IPQ e SSQ (anexo A).

1) Revisão das tarefas de casa (5 min).

Terapeuta deve revisar a tarefa de casa.

2) RV (25 min).

"Hoje é a nossa última sessão de exposição. Vou pedir para que você pense e tente se planejar para, se possível, fazer uma viagem aérea ao final do nosso tratamento. Penso que uma viagem Rio - SP seria de grande utilidade, por ser um trecho mais curto. Também podem ser outros destinos. Existe essa possibilidade? Como seria para você?".

3) Prevenção de recaída (5 min).

"A partir de tudo que você aprendeu com o tratamento é importante que você continue se expondo, viajando de avião, sempre que possível, vendo notícias e não evitando assuntos relacionados a voar de avião. Dessa forma, você aumenta a chance de manutenção dos seus ganhos. Enfrentando e não evitando, você fica cada vez mais fortalecido e o medo mais fraco. Você também pode consultar o material que aqui foi fornecido de vez em quando. A respiração diafragmática que você aprendeu também é uma importante ferramenta que você pode utilizar sempre que perceber aumento do nível da sua ansiedade em situações de voo.

Gostaríamos de lembrar da importância de você, se possível, programar uma viagem aérea no período de até 15 dias a partir deste momento, que é o fim do nosso tratamento. Você acha que isso é viável? Acreditamos ser muito importante a realização dessa viagem que, preferencilamente, deve ser um trecho mais curto, para que os aprendizados daqui sejam logo colocados em prática e que você tenha um desafio maior nesse momento em que você já passou pelas outras etapas de exposição com nosso protocolo. Um voo real será um importante passo a mais no trabalho de exposição que aqui fizemos".

4) Administração de todas as escalas e avaliação clínica (15 min).

<u>Avaliação de seguimento</u>

Material: BAI, BDI, FAS e FAM.

As avaliações de seguimento são com seis meses, um e dois anos após o fim do tratamento. Essa avaliação acontece através de contato por telefone em que o terapeuta questiona se o paciente realizou algum voo no período, se fez outro tratamento para medo de voar e, em caso afirmativo, como foi esse tratamento e avalia o quadro clínico do paciente com as escalas psicométricas que devem ser respondidas e enviadas.

"Em poucas palavras responda às seguintes perguntas:

- Após participar do projeto "Livre para Voar", você:

1) Realizou algum voo real? Em caso afirmativo em que data mais ou menos? Para quais destinos? Como foi a experiência?

2) Fez mais algum outro tratamento psicoterápico para medo de voar durante esse período? Em caso afirmativo, como foi esse tratamento? Quando iniciou?".

GRUPO CONTROLE:

Entrevista para triagem e avaliação (50 minutos)

Essa entrevista deve acontecer na mesma semana da primeira sessão.

Material: SCID, MINI (anexo A), questionário para coleta dos dados sociodemográficos (apêndice L) e entrevista guiada para o medo de avião (apêndice M).

É realizada por um estudante de psicologia em treinamento em terapia cognitivo-comportamental para confirmar se o paciente corresponde aos critérios de inclusão para entrada na pesquisa. Uma parte selecionada do SCID (transtornos de ansiedade) e o MINI (para os critérios de exclusão) são administrados. Além disso, é utilizada uma entrevista guiada para o medo de avião e um questionário para coleta dos dados sociodemográficos.

Sessão 1 (50 min)

Deve acontecer na mesma semana da entrevista para triagem e avaliação.

Material: texto explicativo sobre TCC e exposição imaginária (apêndice Ab), texto sobre medo de voar (apêndice B), texto sobre ansiedade (apêndice C), BAI, BDI, FAS, FAM e CGI (anexo A).

1) Termo de consentimento livre e esclarecido (5 min)

O termo de consentimento livre e esclarecido deve ser a primeira atividade a ser feita na primeira sessão.

"Peço que leia atentamente o termo de consentimento e possa tirar suas dúvidas".

2) Administração das medidas psicométricas (15 min)

O paciente é instruído a responder os inventários e escalas: BAI, BDI, FAS, FAM e CGI.

3) Apresentação do protocolo e psicoeducação (30 min):

a. O que é a terapia cognitivo-comportamental.

b. Diretrizes da terapia: bases da terapia de exposição e planejamento do tratamento.

c. Explicar que o foco do programa é o tratamento do medo de voar de avião.

d. Psicoeducação sobre a natureza da ansiedade, o que é o medo de avião, mecanismos que contribuem para a origem e manutenção do medo de voar (cognições catastróficas e evitação), respostas psicofisiológicas e prevalência.

"Como essa é a nossa primeira sessão, eu gostaria de fazer algumas perguntas, esclarecer dúvidas e falar sobre seu medo de avião. Também quero falar sobre a terapia cognitivo-comportamental, que é a abordagem de terapia que iremos usar e, em especial, sobre a técnica de exposição que iremos utilizar.

As nossas sessões serão de 50 minutos, uma vez por semana e utilizaremos um total de 8 sessões. Como o número de sessões é limitado, nós precisaremos focar apenas nas questões relacionadas ao medo de voar. Tudo bem?

Agora eu gostaria de explicar o que é a terapia cognitivo-comportamental. Você já ouviu falar sobre essa terapia? A terapia cognitivo-comportamental, também conhecida como TCC é uma psicoterapia que tem apresentado grandes resultados no tratamento de diversas dificuldades emocionais. É um tipo de terapia que tende a ser mais breve, focada e direcionada na resolução de problemas. Ela parte do princípio de que cada indivíduo tem um sistema de crenças a respeito de si mesmo, do mundo e das pessoas. Essas crenças são valores, ideias, conceitos: "como eu sou, como vejo o mundo, como me sinto etc, e em juízos de valor, como: "isto é certo, errado, imoral, moral, etc". Essas crenças costumam ser formadas na infância e adolescência, a partir do modelo dos nossos pais ou de outras pessoas que foram significativas, das experiências que tivemos e do que nos foi dito a respeito de nós mesmos e do mundo, direta ou indiretamente. Tudo isso tende a ser reforçado ao longo da vida e contribui para nossa "visão" do mundo. Esses valores, conceitos e comportamentos são aprendidos. Da mesma forma que aprendemos a comer, ler, andar de bicicleta, dirigir, também aprendemos padrões de pensamentos, sentimentos, comportamentos e como ter medo de certas coisas. Aprendemos a acreditar em certas coisas como sendo verdades absolutas e não hipóteses. O importante é entendermos que o que sentimos não depende diretamente dos acontecimentos, mas de como avaliamos, como interpretamos esses

acontecimentos. São essas avaliações que determinam o medo que sentimos, no caso, o medo que você sente ao se expor ao avião.

Por exemplo, se você vê um cachorro na calçada onde está passando você pode pensar: “que cachorro bonitinho” e pode ficar alegre em vê-lo e a sua atitude pode ser a de fazer-lhe um carinho. Mas, se você pensar: “esse cachorro pode me morder”, você vai sentir medo e a sua atitude pode ser a de atravessar a rua para não passar por ele. Da mesma forma, se você está em um avião e percebe uma expressão séria da aeromoça, você pode pensar que tem algo de errado com o avião e por isso ela está séria. O nome disso é leitura mental, quando a gente tem certeza de que sabe o que o outro está pensando e falhamos em não pensar em outras possibilidades. A expressão séria, por exemplo, pode ser apenas porque ela está concentrada no trabalho dela e nada mais além disso.

Então, de acordo com a terapia cognitivo-comportamental, o que nós sentimos e como nós nos comportamos está diretamente ligado a como nós interpretamos determinadas situações. E isso é único, pois cada pessoa irá avaliar uma mesma situação de forma diferente e, portanto, irá sentir e se comportar também de formas diferentes, de acordo com as interpretações que fez da situação.

A TCC visa identificar esses pensamentos, avaliá-los e flexibilizá-los, criando formas alternativas de pensar sobre as situações relacionadas a viajar de avião e assim, mudar como você se sente e como se comporta quando está exposto a alguma dessas situações.

O medo de voar de avião é bastante frequente: está presente em uma a cada três pessoas. Cerca de 35 em cada 100 pessoas desenvolvem medo de voar em algum momento de suas vidas. É estimado que de 10 a 20% da população em geral sofra de algum nível de medo de voar. Porém, essa porcentagem pode ser ainda maior em determinados países. No Brasil, em pesquisa realizada pelo IBOPE, 42% apresentaram medo de avião. Além disso, foi visto que 20% das pessoas que voam utilizam álcool ou sedativos para conseguir lidar com a situação.

O medo pode se tornar intenso e necessitar de tratamento. A exposição ou a antecipação de algo que lembre o objeto temido (avião) ou os estímulos (aeroporto, sons relacionados) podem provocar uma resposta imediata de ansiedade. Com isso, frequentemente, as pessoas que tem medo de voar evitam se expor a essa situação ou a enfrentam com muita ansiedade. Ao se verem diante da possibilidade de pegarem um voo, as pessoas que tem medo, experimentam diversos

sintomas de ansiedade, como: taquicardia / coração acelerado, sensação de falta de ar, tontura, sudorese, calafrios, dormência, tremedeira, entre outros.

Há vários medos distintos que as pessoas que têm medo de avião podem sentir. Os mais comuns incluem: medo de cair, medo das alturas, medo de estar preso em um lugar fechado, medo de um desastre, medo de morrer, medo das trovoadas e mau tempo, medo de instabilidade ou turbulência, pânico, medo do desconhecido, falta de controle em situações sociais, estar longe de cuidados médicos, desmaio, enfarto, asfixia, "ficar louco". Esses medos podem ser divididos em três grupos:

1. Pessoas que sofrem de ansiedade social, ataques de pânico, claustrofobia e agorafobia. O medo principal é de uma catástrofe interna, em que possam "perder o controle".
2. Pessoas que têm medo de altura, turbulência, mau tempo, decolagem, aterrissagem e de "estar lá em cima". O medo principal é de que alguma coisa aconteça ao avião. "Se alguma coisa correr mal, não há nada a fazer".
3. Pessoas que têm os medos comuns aos dois primeiros grupos.

Hoje eu darei uma noção geral de como será todo o tratamento. Nós trabalharemos principalmente com dois procedimentos: a técnica de exposição e a reestruturação cognitiva.

A reestruturação cognitiva, que é a modificação dos pensamentos negativos e disfuncionais, irá ajudá-lo a descobrir e flexibilizar os pensamentos e as avaliações que você deve estar fazendo em relação a voar de avião, de segurança e de perigo. Por exemplo, é comum que as pessoas que têm medo de avião pensem: “avião é muito perigoso”, “se tiver algum problema no voo estarei completamente vulnerável”. Você pode estar superestimando a probabilidade de eventos negativos ocorrerem, como: “se o avião tiver algum problema será irreversível e vamos todos morrer". Você pode também estar fazendo avaliações negativas sobre você a partir do medo que você tem de avião: "se eu não estou sendo capaz de lidar com o medo que estou sentindo é porque eu sou uma pessoa fraca”. Você sente isso a respeito de si próprio?

Esses pensamentos são auto derrotistas e aumentam a sua ansiedade. Nós iremos identificar quais são os pensamentos, sentimentos e as reações que você tem relacionados ao medo de voar e você irá aprender como mudar esses pensamentos e essas reações. Nós também trabalharemos com textos informativos sobre ansiedade e voar de avião, para que você entenda melhor o que acontece com você.

Sentimentos como ansiedade, medo, pânico e vergonha são bastante comuns em quem tem medo de voar de avião. Vamos falar um pouquinho sobre eles? Todos nós experimentamos esses sentimentos e eles são normais, fazem parte da vida. Entretanto, quando em excesso, eles causam prejuízos para o nosso funcionamento e bem estar. A ansiedade, por exemplo, que é muito presente em quem tem medo de avião, pode impactar a nossa vida antes da viagem aérea, durante e até mesmo após, na medida em que a pessoa já antecipa que terá o retorno. A ansiedade pode gerar sensações físicas que não são perigosas, mas são bastante desagradáveis, como taquicardia, sudorese, sensação de falta de ar, formigamento, rigidez muscular, sensação de desmaio, entre outros. Muitas pessoas que sofrem de ansiedade passam a ter medo dessas sensações que são desagradáveis, mas, é sempre importante fixar, não são perigosas! Você se identifica com alguns desses sentimentos? Como tem sido a sua experiência?

Na medida em que você for progredindo no tratamento, sua ansiedade tende a diminuir e com isso, menos desconforto gerado por esses sintomas, menos tensão e até mesmo mais prazer você vai sentir em suas viagens aéreas.

A técnica que vamos falar agora é a exposição que é a principal ferramenta da TCC para o tratamento dos transtornos de ansiedade. Primeiro, listamos em uma hierarquia de exposição todas as situações que a pessoa evita ou enfrenta com considerável ansiedade. A ansiedade gerada por cada item deve ser graduada. A partir dessa lista, fazemos os exercícios de exposição que são o enfrentamento gradual e persistente de cada um dos itens dessa lista, até que o medo seja reduzido. Normalmente, utilizamos a exposição para o enfrentamento de uma série de medos, em diferentes transtornos de ansiedade. A exposição pode ser pela imaginação ou ao vivo.

Na exposição ao vivo, ocorre a exposição direta a um objeto, situação ou atividade temida na vida real. Por exemplo, alguém com medo de voar de avião, pode ir até o hall de um aeroporto e entrar em contato com estímulos que lhe causam ansiedade. Já a exposição imaginária, consiste na imaginação vívida do objeto, situação ou atividade temida, como por exemplo, imaginar uma viagem de avião, focando em todos os estímulos causadores de ansiedade, como turbulência, mau tempo, etc.

As sessões de exposição serão realizadas através da imaginação e com o auxílio de vídeos envolvendo situações de voo, como viagens de avião, conforme a sua hierarquia de exposição que juntos vamos construir.

Você tem alguma dúvida?".

4) Tarefas de casa: ler texto explicativo sobre a TCC e exposição imaginária (apêndice Ab) e ler texto sobre a ansiedade (apêndice C).

"Ao final de cada sessão eu apresentarei tarefas para você praticar entre as sessões e ao longo do tratamento. Essas tarefas são importantes para o resultado do tratamento e devem ser praticadas de acordo com o combinado. E sempre que houver alguma dúvida você pode trazer para discutirmos. Como você se sente em relação a isso?"

Sessão 2 (50 min)

Material: formulário de hierarquia da exposição (apêndice H), escala SUDS (anexo A) e texto sobre respiração diafragmática (apêndice D).

1) Revisão do texto para casa (5 min).

Terapeuta deve lembrar de sempre revisar as tarefas propostas nas sessões anteriores.

"Sobre o texto que você leu, você tem alguma dúvida?".

2) Hierarquia de exposição (5 min).

Terapeuta deve introduzir o formulário de hierarquia de exposição e mostrar a escala SUDS para que sejam listadas as situações do paciente e graduado seu correspondente nível de ansiedade.

"Relembrando o que já falamos na sessão passada, a exposição é uma técnica muito eficaz para o tratamento dos problemas de ansiedade. As exposições devem ser feitas de forma gradual, das situações que geram menos ansiedade, até as que geram mais ansiedade, como, por exemplo, um voo com chuva ou turbulência que costumam ser situações mais ansiogênicas para muitos pacientes.

Nós construiremos uma hierarquia de exposição, que é uma lista das situações mais fáceis e mais difíceis relacionadas a viajar de avião que você evita ou enfrenta com ansiedade. Nós começaremos a exposição das situações mais fáceis para as mais difíceis. Cada situação que você for enfrentando vai ajudar a reduzir a sua ansiedade para que você possa passar para a próxima com menos desconforto.

Para cada situação você deverá dar uma nota de 0 a 100 de acordo com o desconforto ou o medo que imagina sentir nestas situações. O 0 indica nenhuma ansiedade e 100 indica extremo desconforto. Poderemos modificar essa lista de hierarquia de exposição e incluir novos itens, quando necessário. Tudo bem?

Quando você estiver enfrentando as situações que evita, inicialmente, pode experimentar sintomas de ansiedade, como: coração batendo mais rápido, mãos suadas, tonteira, etc. Você pode querer parar, mas, para superar o medo, é importante que você permaneça na situação até que a sua ansiedade seja reduzida. Quando a sua ansiedade reduzir até 50% você pode parar a exposição. Se você sair da situação enquanto ainda estiver muito ansioso você estará se convencendo de que a situação é perigosa e algo de perigoso irá acontecer a você. E da próxima vez que estiver nessa situação, a sua ansiedade estará alta de novo. Se você permanecer, sua ansiedade reduzirá. Quanto mais você praticar cada situação da lista, menos ansiedade irá sentir.

Alguma dúvida?

Vamos começar a construir a sua hierarquia?".

3) Exposição tradicional (25 minutos).

Meta: Exposição tradicional no aeroporto e sentado no avião, sem decolar (pode ser adaptado, de acordo com a hierarquia do paciente).

Se o paciente apresentar ansiedade muito baixa no item que foi proposto para a exposição, o terapeuta pode inserir um novo item, de acordo com a hierarquia do paciente e com a concordância dele. Isso deve ser explicado e combinado anteriormente na sessão, junto ao paciente.

"A partir desse processo você irá descobrir que, mesmo que você esteja muito ansioso em alguma situação, se expor a ela repetidamente e permanecer nela o máximo possível, irá diminuir a sua ansiedade. Por exemplo, imagine uma criança pequena sentada à beira da praia com sua mãe, quando de repente vem uma onda forte e passa por cima deles. A criança ficou muito assustada, chorando muito e querendo ir para casa. No dia seguinte, na hora de ir para a praia a criança começou a chorar e não quis ir, dizendo que a água ia pegá-la. Para ajudá-la a livrar-se desse medo, dias depois sua mãe a levou para passear na praia. Ela a segurava pelas mãos e aos poucos passava com ela por perto da água. E fazia isso todos os dias até ele entrar no mar. Ao

final de uma semana, a criança já estava indo para a água sozinha. Com paciência e prática ela foi se habituando ao medo da água. Se ela não tivesse sido ajudada a se expor ao medo, chegando perto da água e entrando aos poucos, seu medo não teria sido enfrentado e ela poderia evitar entrar na água indefinidamente. Nós podemos superar nossos medos se fizermos isso da forma certa.

Hoje nós vamos começar a exposição. Para monitorarmos a sua ansiedade durante a exposição, precisaremos construir uma escala que chamamos de SUDS - Escala de Desconforto e Ansiedade. É uma escala de 0 a 10, onde 0 indica nenhum desconforto ou estar relaxado e 10 indica o máximo de desconforto e ansiedade que você já sentiu numa situação e que você está extremamente desconfortável. Normalmente quando se indica 10, pode-se estar experimentando reações físicas como, palpitações, mãos suadas, dificuldade de respirar ou tonteira.

Qual você acha que foi o seu grau de desconforto durante a sua última situação de voo? A ideia é de que na medida em que você for se expondo, o seu medo vá diminuindo, o que vamos poder verificar na sua hierarquia de exposição.

Vamos começar?".

Guia de orientação para utilização dos vídeos ou apenas sons (com olhos fechados) para o paciente imaginar a situação no aeroporto.

1. Som ambiente e ruídos do aeroporto / saguão

https://youtu.be/POeqjLbdcJI

2. Sons de aviões decolando

https://youtu.be/fBVu3fiw3D0

3. Entrando no avião (paciente deve ver o vídeo, com os olhos abertos. Não decolar)

https://www.youtube.com/watch?v=d23BU9lpGWk

4) Reestruturação cognitiva (10 min).

O terapeuta deve ajudar a identificar os pensamentos negativos e distorcidos, a buscar evidências que comprovem e desconfirmem e a ajudar na formulação de pensamentos alternativos mais realistas.

"Em todas as sessões incluiremos a reestruturação cognitiva. Você se lembra do que já falamos a respeito? A reestruturação cognitiva é uma técnica eficaz que visa reestruturar pensamentos e crenças negativas e disfuncionais. A reestruturação cognitiva ensina a identificar, avaliar e modificar os pensamentos distorcidos para outros que estejam mais de acordo com a realidade das situações. Ao fazer isso você muda as suas emoções e o seu comportamento, melhorando o seu humor e bem estar.

Quando você está exposto a uma situação que envolve uma viagem de avião, muitas ideias são imediatamente e automaticamente ativadas. São pensamentos negativos e, muitas vezes, catastróficos relacionados à, por exemplo, acidentes aéreos. Muitas pessoas que têm medo de avião ficam hipervigilantes, sobressaltadas, atentas a tudo, tentando identificar e explicar qualquer barulho dentro do avião, no motor ou expressão facial dos comissários de bordo. Muitas expressões neutras podem ser interpretadas como negativas, como por exemplo, um sinal de que alguma coisa estaria errada no avião. Você já percebeu se tem alguns desses pensamentos? Você percebe como essas avaliações negativas o deixam apreensivo e ansioso?".

5) Treinamento da respiração diafragmática (5 min).

"A respiração é parte fundamental do tratamento. O modo como respiramos está diretamente relacionado com o que nós sentimos. Quando estamos ansiosos a respiração fica mais rápida e presa na parte de cima do tórax, isso faz com que aumente a quantidade de oxigênio no organismo, gerando os sintomas desconfortáveis da ansiedade como taquicardia, tremores, tonteira, enjoo, mãos dormentes, boca seca, entre outros. A prática da respiração faz com que isso se reverta. Portanto, o treino da respiração é uma técnica eficaz do tratamento para reduzir a ansiedade, não só quando ela está muito alta, mas também no dia a dia. Vou ensinar a prática da respiração diafragmática. É importante que você associe a saída do ar à palavra "calma" ou "relaxe".

Primeiro eu vou mostrar como se faz e depois você começa e eu irei ajudar, direcionando-o. Tente sentar em uma posição em que você se sinta confortável. Deixe seus braços soltos com as mãos em cima das pernas.

É importante que você treine a respiração em casa, pois como toda nova técnica que aprendemos, ela exige treino. Vou pedir que você reserve 5 minutos, todos os dias, para fazer esse treinamento. Tudo bem?".

6) Tarefas de casa: ler texto sobre respiração diafragmática (apêndice D) e treinamento da respiração diafragmática .

Sessão 3 (50 min):

Material: exercício da sessão 3; texto sobre segurança no avião (apêndice E) e texto sobre turbulência (apêndice F).

1) Revisão das tarefas de casa (5 min).

"Você tem alguma dúvida em relação aos textos que você leu em casa?".

2) Revisão do treinamento da respiração (5 min).

"Gostaria de saber como foi o treinamento da respiração e se você teve alguma dificuldade. Vamos ver como está?

É importante que você continue praticando, todos os dias, durante 5 minutos. Pode ser um pouco antes de você dormir. "Se você praticar, logo você estará apto para usá-la como estratégia de manejo da ansiedade em situações relacionadas a voar de avião".

3) Rever a hierarquia de exposição (5 min).

"Vamos ver como está a sua ansiedade nos itens que listamos aqui. Alguma modificação? Você consegue pensar em mais algum item importante que não listamos e você lembrou?".

4) Exposição tradicional (25 min).

Metas para a sessão: permanecer dentro do aeroporto, realizar decolagem e iniciar voo tranquilo (pode ser adaptado, de acordo com a hierarquia do paciente).

Terapeuta deve combinar com o paciente exatamente o que será feito na exposição desta sessão. Se o paciente apresentar ansiedade muito baixa no item que foi proposto para exposição, o terapeuta pode inserir um novo item, de acordo com a hierarquia de exposição do paciente. Isso deve ser explicado e combinado anteriormente na sessão, junto ao paciente.

Vídeos para essa etapa:

► Voo tranquilo

https://www.youtube.com/watch?v=QD0oM17SXKc

► Vídeo de bordo de segurança Varig

https://www.youtube.com/watch?v=CpzcBTd2vhM

► Voo inteiro Rio-SP

https://www.youtube.com/watch?v=s0LEFr9eUGA

5) Reestruturação cognitiva e psicoeducação sobre segurança no avião, turbulência, barulhos, etc (5 min).

Terapeuta deve investigar, junto ao paciente, pensamentos que ele teve durante alguma situação de voo ou de se imaginar voando.

Terapeuta deve reforçar que o objetivo da reestruturação cognitiva é identificar, questionar e modificar pensamentos distorcidos que causam emoções negativas e influenciam nosso comportamento. Além disso, fornecer informações sobre segurança, turbulência e barulhos no avião.

"A maioria das pessoas tem uma visão distorcida sobre segurança do transporte aéreo. Muitos mitos e desinformação fazem com que as pessoas alimentem o medo de voar. Quando ocorre um incidente com avião logo é relatado pelos meios de comunicação e, muitas vezes, de forma bombástica e alarmista. Quando as investigações dos acidentes terminam, as conclusões acabam não sendo divulgadas com o mesmo impacto da notícia do acidente. Além disso, não são notícias as dezenas de milhares de voos que acontecem todos os dias sem ocorrências. Sendo assim, a ansiedade com relação a voar é também fabricada e potencializada pelos meios de comunicação social.

O avião é o meio de transporte mais seguro que existe na atualidade. Todos os dias, acontecem 100.000 voos diários sem incidentes. A probabilidade de um voo sofrer um acidente é de 1 em 1,2 milhão. A probabilidade de morrer em um acidente de avião é de um entre 11 milhões. É incomparavelmente mais seguro viajar de avião do que andar de carro; há mais

probabilidade de morrer num acidente de cavalo do que num acidente de avião; para igualar o número de mortes nas estradas, cinco aviões Jumbos lotados precisariam cair todos os dias sem sobreviventes; mais pessoas morrem nas estradas todos os dias do que as que morrem em acidentes de avião em um ano inteiro; a probabilidade de ser morto por um ataque de tubarão é maior do que a de morrer em um acidente de avião.

Um dos maiores medos de quem viaja são as turbulências. Viajar em condições de turbulência não é perigoso! Pode apenas ser desconfortável, devido aos "movimentos" que elas produzem no avião. O ar, para um avião, representa o mesmo que a água para um barco ou a estrada para um carro. Um avião é feito para ser resistente, mas ao mesmo tempo, flexível para resistir aos choques.

Existem diferentes tipos de turbulência, com origens e intensidades variadas. Quando a turbulência está associada a fenômenos meteorológicos já previstos ("cumulus nimbus"- nuvem de tempestade, presença de obstáculos ao escoamento, como montanhas altas), o piloto tenta desviar das zonas mais instáveis para melhor conforto dos passageiros. Entretanto, nem sempre a turbulência pode ser prevista e está relacionada a fenômenos meteorológicos visíveis, como no caso da chamada "turbulência de ar claro", que mesmo em dias de céu limpo e de bom tempo se pode fazer sentir.

A turbulência em nada afeta o avião, apenas torna o voo mais trabalhoso, já que o piloto tem que corrigir as alterações de velocidade e de altitude induzidas. A turbulência é apenas desconfortável e pode gerar danos caso os passageiros não estejam sentados e com os cintos de segurança afivelados.

Assim como tudo na vida, voar também não é 100% seguro. Tudo o que fazemos na vida comporta o seu grau de risco. Podemos controlar apenas a nós próprios, não podemos controlar o avião nem o estado do tempo. O objetivo do tratamento para o medo de voar é aprender ferramentas e se expor gradativamente para perder o medo, obtendo maior descontração e confiança nas suas viagens aéreas.

É importante que você continue aprendendo a identificar seus pensamentos e crenças que geram toda a ansiedade que você sente quando exposto a viajar de avião. Muitas vezes essas crenças e pensamentos negativos estão baseados nos sentimentos e não na realidade ou nos fatos. Quando estamos tendo uma forte reação estamos respondendo a um pensamento automático. Pensamentos negativos levam a emoções negativas e desconfortáveis, como ansiedade, raiva,

culpa e tristeza. Vamos continuar trabalhando na reestruturação cognitiva como detetives em uma investigação, na qual você vai identificar um pensamento e procurar dados e fatos na situação real que neguem ou confirmem esses pensamentos".

6) Exercício da sessão (5 min).
Terapeuta deve começar o exercício com o paciente durante a sessão e pedir que ele continue em casa.

"Quando tememos alguma coisa, é natural que façamos coisas para evitar entrar em contato com aquela situação. Essas evitações podem ser conscientes ou não. Muitas vezes, evitamos sem nem perceber ou evitamos também de forma consciente. As evitações mantém ou fazem os medos aumentarem e, por isso, precisamos identificá-la, trazê-las à consciencia para que possamos, de forma gradativa, eliminá-las. Por exemplo, no caso do medo de avião, pode ser que você voe, mas evite uma série de situações, como sentar em determinado local, na tentativa de se manter em segurança. Além das evitações, os comportamentos "de segurança" também são bem comuns. Esses comportamentos são como rituais ou objetos com os quais você precisa estar em uma situação de voo, caso contrário sua ansiedade aumenta muito. Assim como as evitações, os comportamentos "de segurança" podem ser conscientes ou não, mas precisam ser identificados e eliminados, tudo sempre de forma gradual e com a sua concordância. Tudo bem?

O exercício seguinte nos ajudará a identificar suas evitações e os comportamentos típicos "de segurança" que você vem utilizando em situações de voar de avião. Como falamos, é importante que a gente, gradativamente, elimine esses comportamentos "de segurança" e as evitações para que você fique cada vez mais fortalecido e veja que não são eles que determinam que algo de ruim não vá ocorrer. Os comportamentos de segurança, muitas vezes, são ilusórios e uma forma que criamos para termos uma falsa sensação de controle, já que avaliamos que estamos em perigo em uma dada situação. As evitações acabam reforçando as crenças negativas e continuamos a sentir cada vez mais medo, tendendo cada vez mais a evitar, já que eliminamos imediatamente a ansiedade e não fazemos o que chamamos de "testes de realidade" para desconfirmar que coisas negativas não ocorreram.

Por exemplo, uma pessoa pode voar de avião, mas evitar sentar na janela ou ir ao banheiro durante o voo (evitações) e só viajar com seu crucifixo ou com um medicamento de SOS (comportamentos "de segurança").

Vamos pensar se você se identifica com algumas dessas evitações e comportamentos "de segurança"?".

Exercício da sessão 3

Assinalar quais desses comportamentos típicos "de segurança" você utiliza em suas viagens de avião ou se imaginaria utilizando, caso não tenha feito ainda uma viagem:

- Contrair-se durante a decolagem e aterrissagem.
- Encostar-se fortemente para trás na cadeira e apoiar os pés no chão ou até mesmo no assento da frente.
- Tentar fazer-se "mais leve" (sentando-se levemente na cadeira, levantando os pés do chão ou sentando-se apoiado em uma nádega só) durante um período de turbulência.
- Evitar mexer-se.
- Não se levantar do lugar durante toda a viagem (para não desequilibrar o avião).
- Monitorar os pulsos para ver se os batimentos cardíacos estão acelerados.
- Controlar as expressões e os comportamentos da tripulação.
- Fechar os olhos para não ver nada.
- Fechar a janela para "esquecer" que “está no ar”.
- Ficar atento a todos os ruídos.
- Agarrar com força os braços da cadeira.
- Evitar falar ou conversar.
- Não comer.
- Não se distrair.
- Rezar, levar o terço ou fazer o sinal da cruz.
- Obrigar-se a dormir.
- Consultar a meteorologia para verificar as condições do tempo.
- Viajar sempre com algum determinado objeto ou amuleto que "dá sorte".
- Não dormir na véspera (para ter sono na viagem).
- Tomar calmantes ou beber álcool.

-
-
-

7) Tarefa de casa: completar exercício da sessão 3, ler texto sobre segurança no avião (apêndice E), ler texto sobre turbulência (apêndice F) e treinamento da respiração.

Sessão 4 (50 minutos):
Material: texto sobre mitos e medos frequentes (apêndice G).

1) Revisão das tarefas de casa (5 min).

"Vamos ver os exercícios que você tem feito em casa. Você teve alguma dúvida em relação aos textos até o momento? E o exercício?".

2) Rever hierarquia de exposição (5 min).

"Vamos rever a sua hierarquia de exposição? Você se lembrou de mais algum item para inserirmos na sua lista? Vamos rever também o que anotamos aqui da sua ansiedade?".

3) Exposição tradicional (25 min).
Meta para a sessão: permanecer dentro do aeroporto, realizar decolagem e iniciar voo tranquilo.
Exposição do item de acordo com a hierarquia do paciente.
Terapeuta deve combinar com o paciente exatamente o que será feito na exposição desta sessão. Se o paciente apresentar ansiedade muito baixa no item que foi proposto para exposição, o terapeuta pode inserir um novo item, de acordo com a hierarquia de exposição do paciente. Isso deve ser explicado e combinado anteriormente na sessão, junto ao paciente.

Vídeos para essa etapa:

► Voo tranquilo

https://www.youtube.com/watch?v=QD0oM17SXKc

► Vídeo de bordo de segurança Varig

https://www.youtube.com/watch?v=CpzcBTd2vhM

► Voo inteiro Rio-SP

https://www.youtube.com/watch?v=s0LEFr9eUGA

► Avião atravessando as nuvens

https://www.youtube.com/watch?v=qRajKAPP4LE

4) Reestruturação cognitiva (10 min).

5) Revisão do treinamento da respiração (5 min).

Terapeuta deve estar atento para os erros e dificuldades que o paciente possa ter quanto à prática da respiração e trabalhar para resolvê-los.

6) Tarefa de casa: ler texto mitos e medos frequentes (apêndice G) e treinamento da respiração.

Sessão 5 (50 minutos):

Material: lista das distorções cognitivas (apêndice H) e CGI.

1) Revisão das tarefas de casa (5 min).

"Você teve alguma dúvida em relação aos textos? Algum comentário?

É importante que você guarde os textos das sessões em uma pasta ou gaveta para que você possa consultar esse material sempre que achar necessário ou perceber que sua ansiedade relacionada a voar tem aumentado. Inclusive, caso você ache que possa ajudar, você pode levar esses textos em uma próxima viagem aérea".

2) Rever hierarquia de exposição (5 min).

"Vamos olhar sua hierarquia de exposição e ver como está a sua ansiedade nos itens que listamos? Em algum desses itens sua ansiedade reduziu? Algum item importante que você tenha lembrado e não anotamos?".

3) Exposição tradicional (25 min).

Meta para a sessão: decolagem e voo com chuva - pode ser adaptado de acordo com a hierarquia do paciente.

Se o paciente apresentar ansiedade muito baixa no item que foi proposto para exposição, o terapeuta pode inserir um novo item, de acordo com a hierarquia de exposição do paciente.

Vídeos para essa etapa:

► Decolagem em dia de chuva

https://www.youtube.com/watch?v=X9kkCeC3DBw

► Decolagem de dentro da cabine do piloto

https://www.youtube.com/watch?v=xpAlJILk3Fc

4) CGI (5 min).

5) Reestruturação cognitiva - distorções cognitivas (10 min).

Terapeuta deve entregar a lista das distorções cognitivas e marcar com o paciente aquelas que costumam ocorrer com mais frequência com ele.

"Distorções cognitivas são erros em nossos pensamentos que disparam sentimentos negativos. Temos tendência a pensar de forma distorcida ou tendenciosa em muitas situações, o que pode se tornar um padrão de pensamento.

Vou fornecer uma lista de distorções cognitivas comuns para que possamos identificar as que geralmente acontecem com você. Eu gostaria que você lesse essa lista em casa e tentasse identificar as que acontecem para que a gente possa verificar a frequência e os momentos em que elas ocorrerem, com o intuito de flexibilizá-las. Você tem alguma dúvida?".

6) Tarefa de casa: ler a lista das distorções cognitivas (apêndice H).

Sessão 6 (50 min)

Material: exemplos de frases para os cartões de enfrentamento, texto curiosidades (apêndice I) e exercício da sessão 6.

1) Revisão das tarefas de casa (5 min).

"Vamos ver os exercícios que você tem feito em casa. Você teve alguma dúvida em relação à lista de distorções cognitivas?".

2) Rever hierarquia de exposição (5 min).

Terapeuta deve atualizar a ansiedade do paciente em cada item, junto com ele.

3) Exposição tradicional (25 min).

Meta para a sessão: decolagem, voo com chuva, turbulência e tempo ruim (pode ser adaptado de acordo com a hierarquia do paciente).

Vídeos para essa etapa:

► Decolagem em dia de chuva

https://www.youtube.com/watch?v=X9kkCeC3DBw

► Decolagem de dentro da cabine do piloto

https://www.youtube.com/watch?v=xpAlJILk3Fc

► Vídeo de turbulência

https://www.youtube.com/watch?v=lkQFhfZTt2M

4) Reestruturação cognitiva e cartão de enfrentamento (10 min).

"Vamos pensar juntos em algumas frases de encorajamento que possam te ajudar ao planejar uma viagem ou durante um voo? Chamamos essa atividade de construção de um cartão de enfrentamento. Eu gostaria que você pensasse em frases que pudessem ter impacto para você,

utilizando suas próprias palavras. Você já tem alguma ideia para escrevermos? Tenho aqui algumas frases que costumam ser úteis para os pacientes e vou ler para caso você ache que alguma possa ser boa para você, tudo bem?

Frases para o cartão de enfrentamento

- Ansiedade é desagradável, mas não é incapacitante! Eu posso continuar funcionando, mesmo ansioso (a)!".
- "Voar em condições de turbulência não é perigoso!".
- Seja racional! Foque na realidade, no que está acontecendo e não naquilo que poderia acontecer.
- Pensar e acontecer são duas coisas diferentes!
- Ser possível ≠ ser provável!

Vamos agora escrevero seu cartão de enfrentamento?".

5) Exercício da sessão 6 (5 min)

Exercício da sessão 6

Por favor, grife o que poderia tornar o seu voo mais agradável, contribuindo para que você se distraia e risque o que, para você não o tornaria mais agradável. Ao final, você pode adicionar suas próprias ideias:

- Ler um livro.
- Falar com pessoas.
- Ver um filme.
- Ler a respeito do lugar que está indo visitar.
- Ouvir música.
- Jogar no celular.
- Estudar um pouco do idioma do lugar para o qual está indo.
- Trabalhar no notebook.
- Organizar minha agenda.
- Fechar os olhos e tentar meditar.
-
-

6) Tarefa de casa: frases para os cartões de enfrentamento, texto curiosidades (apêndice I) e exercício da sessão 6.

Sessão 7 (50 minutos):
Material: texto dicas para a viagem (apêndice J).

1) Revisão das tarefas de casa (5 min).

2) Rever hierarquia de exposição (5 min).
Atualizar nível ansiedade de cada item da hierarquia de exposição.

3) Exposição tradicional (25 min).
Exposição do item de acordo com a hierarquia do paciente. Combinar com o paciente exatamente o que será feito na exposição desta sessão.
Se o paciente apresentar ansiedade muito baixa no item que foi proposto para exposição, o terapeuta pode inserir um novo item, de acordo com a hierarquia de exposição do paciente. Revisar, através da escala SUDS, o nível de ansiedade do paciente para cada item da hierarquia de exposição.

4) Reestruturação cognitiva (15 min).
O cartão de enfrentamento deve ser revisado.

5) Tarefas de casa: texto dicas para a viagem (apêndice J).

Sessão 8 (50 minutos):
Material: BAI, BDI, FAS, FAM e CGI (anexo A).

1) Revisão das tarefas de casa (5 min).

2) RV (25 min).

"Hoje é a nossa última sessão de exposição. Vou pedir para que você pense e tente se planejar para, se possível, fazer uma viagem aérea ao final do nosso tratamento. Penso que uma viagem Rio - SP seria de grande utilidade, por ser um trecho mais curto. Também podem ser outros destinos. Existe essa possibilidade? Como seria para você?".

3) Prevenção de recaída (5 min).

"A partir de tudo que você aprendeu com o tratamento é importante que você continue se expondo, viajando de avião, sempre que possível, vendo notícias e não evitando assuntos relacionados a voar de avião. Dessa forma, você aumenta a chance de manutenção dos seus ganhos. Enfrentando e não evitando, você fica cada vez mais fortalecido e o medo mais fraco. Você também pode consultar o material que aqui foi fornecido de vez em quando. A respiração diafragmática que você aprendeu também é uma importante ferramenta que você pode utilizar sempre que perceber aumento do nível da sua ansiedade em situações de voo.

Gostaríamos de lembrar da importância de você, se possível, programar uma viagem aérea no período de até 15 dias a partir deste momento, que é o fim do nosso tratamento. Você acha que isso é viável? Acreditamos ser muito importante a realização dessa viagem que, preferencilamente, deve ser um trecho mais curto, para que os aprendizados daqui sejam logo colocados em prática e que você tenha um desafio maior nesse momento em que você já passou pelas outras etapas de exposição com nosso protocolo. Um voo real será um importante passo a mais no trabalho de exposição que aqui fizemos".

4) Administração de todas as escalas e avaliação clínica (15 min).

Avaliação de seguimento

Material: BAI, BDI, FAS e FAM.

As avaliações de seguimento são com seis meses, um e dois anos após o fim do tratamento. Essa avaliação acontece através de contato por telefone em que o terapeuta questiona se o paciente realizou algum voo no período, se fez outro tratamento para medo de voar e, em caso afirmativo, como foi esse tratamento e avalia o quadro clínico do paciente com as escalas psicométricas que devem ser respondidas e enviadas.

"Em poucas palavras responda às seguintes perguntas:

- Após participar do projeto "Livre para Voar", você:

1) Realizou algum voo real? Em caso afirmativo em que data mais ou menos? Para quais destinos? Como foi a experiência?

2) Fez mais algum outro tratamento psicoterápico para medo de voar durante esse período? Em caso afirmativo, como foi esse tratamento? Quando iniciou?".

2.3 ESTUDO PILOTO

Para atender ao objetivo 3, foram avaliados seis sujeitos que participaram do estudo piloto.

As limitações dos artigos empíricos selecionados para nossa revisão sistemática foram levadas em conta na elaboração dos protocolos, tais como: 1) Muitos dos artigos não descreveram as comorbidades e especificam o número de participantes em cada transtorno; 2) A maioria dos estudos não especificou se o participante estava em uso de medicação e se esta poderia sofrer alguma alteração ao longo do estudo e, caso positivo, quais seriam os critérios; 3) Muitos estudos não descreveram se os participantes já haviam voado e se sim, há quanto tempo não voavam; 4) Amostra pequena de participantes; 5) Em muitos estudos, o terapeuta não estava cego, no momento da randomização, do grupo para qual o participante foi alocado ou esse dado não foi registrado; 6) Inexistência de estudo com amostra de participantes brasileiros; 7) Muitos estudos não apresentaram devidamente os resultados das escalas psicométricas utilizadas.

Os participantes do estudo piloto buscaram tratamento e, após confirmação de preenchimento dos critérios de inclusão na pesquisa, iniciaram o tratamento com o protocolo.

Segue abaixo a descrição dos métodos e resultados do estudo piloto.

2.3.1 Métodos

- Participantes:

Após contato por telefone, os sujeitos interessados na pesquisa foram encaminhados para o Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro onde receberam informações sobre o tratamento e a pesquisa. Os sujeitos que preencheram os critérios de inclusão e concordaram em participar da pesquisa, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (apêndice K).

Os critérios diagnósticos dos participantes para entrada na pesquisa foram estabelecidos de acordo com a quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

- Psicoterapeutas:

Os participantes foram tratados por psicoterapeutas com formação em terapia cognitivo-comportamental, treinados para utilização do protocolo. A entrevista inicial foi realizada por um estudante de psicologia, em formação em terapia cognitivo-comportamental. Os psicoterapeutas receberam supervisão da professora Drª. Paula Ventura.

- Critérios de inclusão:

Os participantes preencheram os critérios diagnósticos de acordo com a quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014) para fobia específica de avião, transtorno de pânico subclínico, agorafobia subclínica (desde que os sintomas de pânico não interferissem na exposição com RV) ou transtorno de ansiedade generalizada (TAG), desde que voar tenha sido o estímulo de medo principal e idade a partir dos 18 anos.

- Critérios de exclusão:

Foram excluídos os sujeitos não alfabetizados, com transtorno psicopatológico necessitando de tratamento imediato, risco de suicídio, retardo mental, dependência de substâncias psicoativas, doença cardiovascular ou respiratória que representasse algum risco, grávidas, transtorno psicótico, transtorno de personalidade antissocial, esquizofrenia, mania, participantes em tratamentos psicoterápicos concomitantes e epilepsia.

- Local:

Todas as sessões do protocolo aconteceram no Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro - IPUB/UFRJ: Av. Venceslau Brás, nº 71, 2º andar - FDS. Botafogo - RJ. Cep: 22.290-140.

- Materiais:
- Espaço

A sala utilizada para o protocolo foi uma sala pequena, equipada com ar condicionado, aparelho de computador, cadeira de rodinhas para o paciente e tela grande em que as cenas da realidade virtual foram projetadas para acompanhamento do terapeuta.

Foto 1 - Sala de realidade virtual

- Equipamento
    - *Software*

Para o desenvolvimento, foram utilizados os seguintes *softwares*: 3D *Studio Max* para a modelagem dos objetos 3D (ambiente virtual), *Mixamo / Fuse* para criação dos avatares e um *game engine* denominado *Unity 5* como motor gráfico. Um *game engine* pode ser entendido como um *software* para criação de jogos que fornece diversos recursos e ferramentas para facilitar e agilizar o processo de desenvolvimento de um jogo.[1]

- Equipamentos / Periféricos

Oculus Rift DK2 como dispositivo de realidade virtual. O Oculus Rift DK2 possui uma câmera para rastreamento de cabeça (*Positional Tracking*), que não estão sendo utilizados.[2]

PS3 *Navigation Controller*. Controle do console *Playstation* 3.[3]

Foto 2 - Oculus Rift utilizado na Realidade Virtual

[1] Referências:
https://unity3d.com/pt/unity
http://www.autodesk.com.br/products/3ds-max/overview

[2] Referência:
http://br.playstation.com/ps3/accesorios/playstation-move-navigation-controller-ps3.html

[3] Referência:
http://br.playstation.com/ps3/accesorios/playstation-move-navigation-controller-ps3.html

Foto 3 - Controle utilizado na Realidade Virtual

- Computador

O computador utilizado foi um Intel Core i7 3.6GHz, 16GB RAM, placa de vídeo NVidia GTX 970 com Windows 10 64 bits e um *joystick* PS3 *Navigation Controller* para movimentar o paciente pelo cenário virtual.

- Medidas de avaliação

As medidas psicométricas foram selecionadas com o objetivo de verificar o impacto do tratamento nas variáveis por elas mensuradas. Estão descritas abaixo e no anexo A. A escolha das medidas de avaliação deveu-se ao fato de serem tradicionalmente utilizadas e as de avião por serem as mais citadas nos ensaios clínicos randomizados por nós revisados.

A Entrevista Clínica Estruturada para o DSM (SCID) e a Entrevista Breve para Diagnóstico de Transtornos Mentais (MINI) foram administradas na entrevista, que foi o primeiro encontro com o paciente.

As medidas de avião selecionadas foram: Questionário de Ansiedade em Situações de Voo: quantificação do medo em várias situações de voo (*Flight Anxiety Situations: quantification of fear in various flight situations*) (FAS) (GERWEN, 1999a) (CATARINA MESTRE, ANTÓNIO LOPES, CÁTIA REIS, SARA LEMOS DA COSTA, 1999) e Questionário das Modalidades de Ansiedade de Voo: como eu expresso o meu medo? (*Flight Anxiety Modality Questionnaire: how do I express my fear?*) (FAM) (GERWEN, 1999b) (CATARINA MESTRE, ANTÓNIO LOPES, CÁTIA REIS, SARA LEMOS DA COSTA, 1999). A FAS quantifica o

medo relacionado ao voo em várias situações e a FAM avalia como o paciente expressa seu medo de voar.

Incluímos também o Questionário de Presença (*Igroup Presence Questionnaire*) (IPQ) que foi traduzido pela equipe do Laboratório de Pânico e Respiração do Instituto de Psiquiatria da UFRJ para avaliar senso de presença e o Questionário *Sickness* no Simulador (*Simulator Sickness Questionnaire*) (SSQ) (KENNEDY, R. S., LANE, N. E.; BERBAUM, K. S.; LILIENTHAL, 1993) (DE CARVALHO, M. R.; COSTA, R. T.; NARDI, 2011) para avaliar possível mal estar gerado pela realidade virtual. Além desses questionários, foram selecionados também o Inventário Beck de Ansiedade (BAI) (CUNHA, 2001), Inventário Beck de Depressão (BDI) (CUNHA, 2001), a Escala de Melhora Clínica Global (CGI) (GUY, 1976) e a Escala de Unidades Subjetivas de Desconforto (SUDS).

O FAS, FAM, BAI e BDI foram administrados na primeira, na última sessão e nos seguimentos de seis meses, um e dois anos. O CGI foi administrado na primeira, na quinta e na última sessão e nos momentos de seguimento. O IPQ e o Questionário *Sickness* no Simulador foram administrados ao final da segunda sessão (que representa a primeira sessão de RV), ao final da quinta e ao final da última sessão.

Os participantes foram também questionados com a escala SUDS (Escala de Unidades Subjetivas de Ansiedade), a cada 5 minutos da exposição e, em momentos específicos, o grau de ansiedade que estavam experimentando

Escolhemos incluir avaliações de seguimento de um e dois anos a partir da revisão sistemática do nosso grupo ("*Does CBT have lasting effects in the treatment of PTSD after 1 year of follow-up? A systematic review of randomized controlled trials*" - apêndice O**)** que aponta a escassez de dados mais longos de seguimento referentes aos tratamentos avaliando eficácia da terapia cognitivo-comportamental.

Tabela 1 - Resumo dos momentos e instrumentos utilizados para avaliação no protocolo.

Momentos	**Questionários / Escalas**	**Material**
Entrevista	- SCID (anexo A) - MINI (anexo A) - Questionário sociodemográfico (apêndice L) - Entrevista guiada para o medo de avião (apêndice M)	X
Sessão 1	- Consentimento livre e esclarecido (apêndice K) - BAI - BDI - FAS (anexo A) - FAM (anexo A) - CGI (anexo A)	- Texto explicativo sobre a TCC e a RV (apêndice Aa - **grupo de intervenção**) <u>OU</u> - Texto explicativo sobre a TCC e a exposição imaginária (apêndice Ab - **grupo controle**) - Texto explicativo sobre medo de voar (apêndice B) - Texto explicativo sobre a ansiedade (apêndice C)
Sessão 2	- IPQ **(somente para o grupo de intervenção)** (anexo A) - Questionário *Sickness* no Simulador **(somente para o grupo de intervenção)** (anexo A) - Escala SUDS (anexo A)	- Formulário de hierarquia da exposição (apêndice H) - Texto sobre respiração diafragmática (apêndice D)
Sessão 3	X	- Exercício da sessão 3 -Texto sobre segurança no avião (apêndice E) - Texto sobre turbulência (apêndice F)
Sessão 4	X	- Texto sobre mitos e medos frequentes (apêndice G)

Sessão 5	- IPQ **(somente para o grupo de intervenção)** - Questionário *Sickness* no Simulador **(somente para o grupo de intervenção)** - CGI	- Distorções cognitivas (apêndice H)
Sessão 6	X	- Frases para o cartão de enfrentamento - Texto curiosidades (apêndice I) - Exercício da sessão 6
Sessão 7	X	- Texto dicas para a viagem (apêndice J)
Sessão 8	- BAI - BDI - FAS - FAM - IPQ **(somente para o grupo de intervenção)** - Questionário *Sickness* no Simulador **(somente para o grupo de intervenção)** - CGI	X
Seguimento de 6 meses	- BAI - BDI - FAS - FAM	X
Seguimento de 1 ano	- BAI - BDI	X

	- FAS - FAM	
Seguimento de 2 anos	- BAI - BDI - FAS - FAM	X

Questionário para coleta de dados sociodemográficos

Utilizamos para coleta dos dados sociodemográficos um questionário desenvolvido para uso em pesquisa na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Excluímos nesse questionário as perguntas detalhadas sobre renda familiar, pois acreditamos que os pacientes que procuram tratamento para o medo de voar tenham uma situação financeira diferenciada, o que não justifica o aprofundamento com perguntas referentes à existência de água encanada e rua pavimentada em sua moradia. Acrescentamos itens referentes à experiência de náuseas e histórico de voos já realizados. Acrescentamos também itens para detalhamento sobre curso de pós graduação. Ver apêndice L.

Entrevista guiada para o medo de voar

Essa entrevista foi construída pelo nosso grupo com o objetivo de investigar a experiência do participante com viagens aéreas anteriores. Para tal, foram elaboradas perguntas com o objetivo de investigar se o paciente já realizou algum voo, número de voos, há quanto tempo evita as viagens, sentimentos, pensamentos e sintomas físicos relacionados a voar. Além disso, se o participante já teve alguma experiência traumática. Ver apêndice M.

Entrevista Clínica Estruturada para o DSM-5 – Eixo I (*Structured Clinical Interview for* DSM) (SCID-I)

O SCID-I é uma entrevista semiestruturada que fornece os diagnósticos do eixo I.

Como o SCID é muito extenso, selecionamos para utilização na nossa pesquisa, a parte de avaliação de fobia específica - pergunta F67.

Entrevista Breve para Diagnóstico de Transtornos Mentais (*International Neuropsychiatric Interview*) (MINI)

O MINI é uma entrevista diagnóstica padronizada breve (15-30 minutos), compatível com os critérios do DSM, que é destinada à utilização na prática clínica e na pesquisa em atenção primária e em psiquiatria, e pode ser utilizada por clínicos após um treinamento rápido (de 1 a 3 horas).

O MINI compreende 19 módulos que exploram 17 transtornos do eixo I do DSM-IV, o risco de suicídio e o transtorno da personalidade anti-social.

O MINI é organizado por módulos diagnósticos independentes, elaborados de forma a otimizar a sensibilidade do instrumento, a despeito de um possível aumento de falso positivos. Para permitir a redução da duração da entrevista são utilizadas as seguintes estratégias: a prioridade é a exploração dos transtornos atuais; a cotação das questões é dicotômica (SIM / NÃO); para todas as seções diagnósticas (exceto a seção transtornos psicóticos), uma ou duas questões de entrada que exploram critérios obrigatórios permitem excluir o diagnóstico em caso de respostas negativas; a disfunção induzida pelos transtornos e a exclusão de causas somáticas e/ou tóxicas dos sintomas não são sistematicamente exploradas; os algoritmos são integrados à estrutura do questionário, permitindo estabelecer ou excluir os diagnósticos ao longo da entrevista.

Utilizamos, em nosso estudo piloto, a versão do MINI para o DSM-IV, devido ao fato de que não conseguimos esse material para a versão do DSM-5.

Escala de Impressão Clínica Global (*Clinical Global Impression*) (CGI)

O CGI é um instrumento de heteroavaliação utilizado para avaliação da sintomatologia apresentada pelo paciente no momento da entrevista (CGI – gravidade) ou sua evolução clínica (CGI – melhora). O CGI é um instrumento de aplicação simples e rápido, utilizado para avaliar a gravidade e melhora dos sintomas.

O CGI utiliza uma escala de 7 pontos que varia de 1 (normal) até 7 (grave), para o caso do CGI – gravidade e 1 (muitíssimo melhor) a 7 (muitíssimo pior) para o CGI – melhora.

Esse instrumento apresenta duas escalas de avaliação:

a) Impressão Clínica Global - Gravidade (CGI-G): é uma escala de 7 pontos e requer que o profissional classifique a gravidade da doença no momento em que a avaliação está sendo feita. Os escores variam entre: 1 - não está doente, 2 - muito leve, 3 - leve, 4 - moderada, 5 - acentuada, 6 - grave, 7 - extremamente grave.

b) Impressão Clínica Global – Melhoria: é uma escala de 7 pontos e requer que o clínico avalie o quanto a doença do paciente melhorou ou piorou em relação ao início do tratamento. A pontuação varia entre: 1 - muito melhor, 2 - melhor, 3 - pouco melhor, 4 - inalterado, 5 - pouco pior, 6 - pior, 7 - muito pior.

Escala Unidades Subjetivas de Desconforto (*Subjective Units of Disconfort Scale*) (SUDS)

A SUDS é utilizada para avaliar o nível de ansiedade experimentado de forma subjetiva. O nível de ansiedade pode ser avaliado a partir de 0 (completamente relaxado) até o extremo 100 (muito ansioso).

Questionário de Ansiedade em Situações de Voo: quantificação do medo em várias situações de voo (*Flight Anxiety Situations Questionnaire: quantification of fear in various flight situations*) (FAS)

O FAS é um questionário de 32 itens que avalia o medo em situações específicas de um voo. O avaliando deve circular o número correspondente ao seu nível de ansiedade na situação mencionada. Os números vão de 1 a 5, onde 1 = nenhuma ansiedade, 2 = ansiedade leve, 3 = ansiedade moderada, 4 = ansiedade considerável, e 5 = ansiedade insuportável. Os itens incluídos no questionário são situações desde ver um avião até estar em uma viagem aérea, incluindo diferentes momentos do voo.

Para correção, o questionário é dividido em quatro subitens:

1) Ansiedade antecipatória - sem ansiedade (0-19) / Ansiedade moderada (20-55) / Ansiedade extrema (56-70);

2) Ansiedade ao voar ou ansiedade durante o voo - sem ansiedade (0-22) / Ansiedade moderada (23-43) / Ansiedade extrema (44-55);

3) Ansiedade generalizada - sem ansiedade (0-8) / Ansiedade moderada (9-27) / Extrema ansiedade (28-35);

4) Total - Sem ansiedade (0-55) / Ansiedade moderada (56-130) / Ansiedade extrema (131-160).

Questionário das Modalidades de Ansiedade de Voo: como eu expresso o meu medo? *(Flight Anxiety Modality Questionnaire: how do I express my fear?)* (FAM)

O FAM é um questionário de 23 itens que avalia os sintomas de ansiedade expressados em uma situação de voo. O avaliando deve circular o número correspondente à intensidade da reação que acredita que sentirá durante um voo. Os números vão de 1 a 5, onde 1 = nenhuma reação, 2 = pequena reação, 3 = reação moderada, 4 = reação intensa, e 5 = reação muito intensa. Os itens incluídos envolvem sintomas físicos e psicológicos de ansiedade e medo, como coração acelerado e medo de morrer.

Para correção, o questionário é dividido em três modalidades e pontos de corte: 1) Modalidade somática - sem ansiedade (0-13) / Ansiedade moderada (14-43) / Ansiedade extrema (44-55);

2) Modalidade cognitiva - Sem ansiedade (0-10) / Ansiedade moderada (11-27) / Ansiedade extrema (28-35)

3) Ataque de pânico - Existe perturbação de pânico quando 3 ou mais itens são cotados com 4 ou 5.

Questionário de Presença (*Igroup Presence Questionnaire*) (IPQ)[4]

O IPQ é um questionário que avalia a sensação de presença do participante com a experiência da realidade virtual. O avaliando deve marcar o número correspondente à sua experiência e os números vão de -3 a +3.

[4] www.igroup.org/pq/ipq

Questionário *Sickness* no Simulador (*Simulator Sickness Questionnaire*) (SSQ)

O SSQ é um método aperfeiçoado para quantificar a experiência de "*sickness"* no simulador. É um questionário que avalia a experiência de desconforto físico gerada pelo uso do Oculus Rift na realidade virtual. Em inglês, os termos utilizados são "*motion sickness*" ou "*sickness*", que podem ser traduzido por náusea ou enjoo.

São listados 16 sintomas e o avaliando deve marcar como "nenhum", "leve", "moderado" ou "grave" o quanto ele experimenta cada um dos sintomas.

Inventário Beck de Ansiedade (BAI)

O BAI foi desenvolvido em 1988, no Centro de Terapia Cognitiva (CCT) por Beck e colaboradores. Os itens dessa escala foram selecionados de várias medidas de autorrelato para ansiedade. O BAI é uma escala de autorelato que mede a intensidade dos sintomas de ansiedade e apresenta 21 itens numa escala de 0 a 3 pontos, refletindo o grau de cada sintoma, que correspondem a: 1) Dormência ou formigamento; 2) Sensação de calor; 3) Tremores nas pernas; 4) Incapacidade de relaxar; 5) Medo de que aconteça o pior; 6) Atordoado ou tonto; 7) Palpitação ou aceleração do coração; 8) Sem equilíbrio; 9) Aterrorizado; 10) Nervoso; 11) Sensação de sufocação; 12) Tremores nas mãos; 13) Tremulo; 14) Medo de perder o controle; 15) Dificuldade de respirar; 16) Medo de morrer; 17) Assustado; 18) Indigestão ou desconforto no abdômen; 19) Sensação de desmaio; 20) Rosto afogueado; 21) Suor (não devido a calor).

Os pontos de corte do BAI são: 0 – 10, mínimo; 11 – 19, leve; 20 – 30, moderado e 31 – 63, grave. O escore total é dado pela soma dos escores de cada item, classificando o grau da ansiedade, que varia de 0 a 63. Segundo os autores, a média dos escores de pacientes com transtorno de ansiedade para o sexo feminino é 4 pontos mais elevada do que para pacientes do sexo masculino. E, ainda, a elevação dos escores é inversamente proporcional à idade: pacientes mais novos referem mais ansiedade que os mais velhos.

Inventário Beck de Depressão (BDI)

O BDI é um instrumento de autorrelato, contendo 21 itens para medir a gravidade dos sintomas de depressão, tanto na clínica quanto em pesquisa. Cada item possui quatro alternativas que indicam graus crescentes de gravidade da depressão, com escores de 0 a 3. Os itens referem-se a: 1) Tristeza; 2) Pessimismo; 3) Sentimento de fracasso; 4) Insatisfação; 5) Culpa; 6) Punição;

7) Auto-aversão; 8) Autoacusações; 9) Ideias suicidas; 10) Choro; 11) Irritabilidade; 12) Retraimento social; 13) Indecisão; 14) Mudança na autoimagem; 15) Dificuldade de trabalhar; 16) Insônia; 17) Fatigabilidade; 18) Perda de apetite; 19) Perda de peso; 20) Preocupações somáticas; 21) Perda da libido.

O escore total é dado pela soma do escore de cada item e classifica o grau da depressão. Os pontos de corte são: 0 a 9 - depressão mínima; 10 a 16 – depressão leve; 17 a 29 – depressão moderada; 30 a 63 – depressão grave.

O BDI mede a intensidade da depressão e não serve para identificar categorias nosológicas. Além de mostrar o grau da depressão, configura o padrão sintomático do avaliando, que pode estar relacionado a itens cognitivo-afetivos, somáticos e/ou de desempenho, formando subescalas (CUNHA, 2001).

Os itens 2 e 9 quando apresentam escore maior que 1 indicam potencial suicida em pacientes depressivos, merecendo atenção especial.

- Procedimento

Os protocolos utilizados nesse estudo foram construídos em parceria com a equipe do Departamento de Informática do Centro Técnico Científico da PUC-Rio (CTC / PUC-Rio) que deu o suporte tecnológico com o desenvolvimento do *software* de realidade virtual. Os protocolos estão descritos acima, na seção 2.2.1 (estrutura do protocolo).

Os protocolos foram aprovados pelo conselho de ética no dia 11 de fevereiro de 2018, número do parecer: 2.494.320. O tratamento está sendo então divulgado através de e-mail, redes sociais e contato com profissionais da área de saúde. Para esse fim e com o objetivo de divulgar informações sobre o tema, criamos o nome do projeto: **LIVRE PARA VOAR**, e-mail: medodevoarufrj@gmail.com, blog: https://livreparavoarufrj.wordpress.com/ e a página no *facebook*: https://www.facebook.com/livreparavoarlivreparavoar/.

2.3.2 Resultados

- Apresentação dos casos

Com a finalidade de enriquecer o estudo piloto, dado o tamanho da amostra (n = 6) e para uma avaliação mais detalhada, cada caso foi descrito, resultando em uma análise interpretativa mais abrangente e completa. O relato de cada caso segue os seguintes tópicos: dados do paciente; queixas, sintomas e dados relevantes; escala hierárquica e resultados do tratamento.

Para a presente tese, não foi realizado estudo piloto para o grupo controle. Os casos descritos correspondem ao estudo piloto do grupo de intervenção.

Abaixo estão a tabela 2 com as características demográficas (idade, sexo, estado civil e profissão) dos pacientes e a tabela 3 com os resultados das avaliações psicométricas. Na descrição de cada caso, estão dois gráficos, um primeiro (parte I) mais geral incluindo o CGI, BDI e BAI e o segundo (parte II) com as medidas específicas de avião: FAS e FAM.

Nenhum dos pacientes atendidos teve significativa experiência de náusea, tontura ou dor de cabeça com a experiência da realidade virtual. Como esperado, na primeira sessão, foi percebido desconforto, mas não foi algo significativo.

Tabela 2 - Dados demográficos dos pacientes do estudo piloto.

PACIENTE			**C.I.**	**L.B.**	**D.C.**	**V.S.**	**M.A.**	**L.A**
SÓCIO DEMOGRÁFICO		**IDADE**	24	45	26	36	50	24
		SEXO	Feminino	Feminino	Feminino	Masculino	Feminino	Feminino
		ESTADO CIVIL	Solteira	Casada	Casada	Solteiro	Divorciada	Solteira
		PROFISSÃO	Médica e Advogada	Médica	Engenheira	Analista de Sistemas	Advogada	Advogada

Tabela 3 – Avaliações psicométricas dos pacientes do estudo piloto.

PACIENTE			C.I.	L.B.	D.C.	V.S.	M.A.	L.A
PRÉ		MINI	Agorafobia	Agorafobia	Fobia Social, TAG	-	Agorafobia e TAG	T. de Pânico, agorafobia, TAG e ansiedade social
		CGI	3	4	3	7	6	5
		BDI	6	4	4	6	15	12
		BAI	3	3	9	8	11	34
	FASS	Antecipatória	-*	51	48	42	49	44 (não marcou a 17)
		Ao Voar	-*	33	38	45	44	45
		Generalizada	-*	23	24	18	16	20
		Total	-*	120	121	116	124	109
	FAM	Somática	-*	15	21	34	36	-*
		Cognitiva	-*	25	23	23	33	-*
		Escore de Pânico	-*	20	31	39	42	-*
5ª SESSÃO		CGI	3	3	2	2	3	3
PÓS - 8ª SESSÃO		CGI	3	2	2	1	3	-*
		BDI	3	5	1	6	15	-*
		BAI	2	1	8	10	12	-*
	FAS	Antecipatória - %	-*	42	43	33	32	-*
		Ao Voar - %	-*	26	31	35	35	-*
		Generalizada - %	-*	19	18	11	16	-*
		Total	-*	97	102	88	93	-*
	FAM	Somática	-*	11	17	35	23	-*
		Cognitiva	-*	16	30	23	26	-*
		Escore de Pânico	-*	15	24	38	26	-*

* Dados não estavam disponíveis.

Relato de Caso – C. I.

- Dados da paciente:

Sexo feminino, 43 anos, solteira, 2 filhas (14 e 16 anos), médica oftalmologista e advogada.

- Queixas, sintomas e dados relevantes:

Mãe e irmãos têm medo de avião e nunca fizeram uma viagem aérea.

A paciente já havia feito TCC para outras queixas e procurou tratamento para medo de voar, pois tinha necessidades frequentes de viajar a trabalho, evitava, mas quando não era possível, viajava com muita ansiedade e com o uso de medicamentos. Como a paciente é médica, ela mesma se medicava e em altas doses, segundo relato da própria paciente. Além das suas necessidades de viagens profissionais, o pai das suas filhas mora em outro estado e com isso suas filhas viajam ao menos duas vezes por ano, o que era um transtorno para a paciente, visto seu alto nível de ansiedade quando as filhas tinham que pegar avião.

A paciente tinha medo das próprias emoções, medo de sentir medo caso houvesse alguma intercorrência no avião. Imaginava situações do avião sacudindo e as pessoas apavoradas, chorando e gritando. Relatou que já viajou muito e ficava tranquila no passado, mas que seu medo começou há 15 anos, potencializado pelo acidente da Air France 447. A paciente tinha crenças como: "a força da natureza é grande, avião é uma máquina e com isso muito vulnerável"; "Qualquer coisa feita com pressa tende a não ser bom" (em casos de pouso e decolagem muito rápidos ou de resolução de problemas técnicos imediatamente antes do voo).

Durante as viagens, a paciente monitorava as expressões dos comissários de bordo, esperando algum sinal. Fazer uma viagem nacional era mais difícil do que uma internacional, pois relatou que o índice de confiabilidade da GOL e da TAM são os piores. A paciente com frequência verificava em sites específicos os índices de confiabilidade das companhias aéreas. Em um voo noturno a dificuldade também era maior, pois acreditava que o piloto podia estar com sono, colocar no piloto automático, dormir e perder o controle da situação. Sua ansiedade também era maior em voos com chuva, vento ou turbulência. A paciente habitualmente verificava informações sobre acidentes, risco e segurança nos aviões, o que acabava gerando mais ansiedade e falsa sensação de controle.

C.I. relatou também medo de altura (passarela, carro em um penhasco) e lugares fechados (já se sentiu muito ansiosa em uma situação de ressonância magnética e elevador). Além disso, a paciente era bastante evitativa durante os atendimentos e fazia, com habilidade, críticas ao *software* de RV, o que dificultava mais ainda sua imersão na cena virtual. Apesar das orientações para que a paciente se esforçasse para se concentrar na cena, qualquer dificuldade no *software* atrapalhava sua sensação de presença no cenário virtual.

- Escala hierárquica:

	Grau de ansiedade: Pré - Pós
1.Voo com turbulência	100% - 30%
2. Viajar com chuva e sem relâmpago	99% - 30%
3. Voo sem nenhuma intercorrência	80% - 0%
4. Estar aguardando voo na sala de embarque?	90% - 0%

- Resultados do tratamento:

A paciente teve redução dos sintomas relacionados ao medo de voar, apesar de ainda se sentir ansiosa em voos. Não foi realizado voo real logo após o fim do tratamento.

Identificamos ao longo do tratamento de C.I., comorbidades que podem ter atrapalhado o tratamento do medo de avião. A paciente tinha muitos outros medos, traumas, questões importantes e era bastante evitativa, o que atrapalhava bastante a relação terapêutica e o andamento do tratamento dentro do formato do protocolo. Assim, pela avaliação clínica, os ganhos da paciente parecem ter sido limitados.

C.I. foi a primeira paciente atendida no estudo piloto e, no momento do seu atendimento, as escalas relacionadas a avião não tinham sido devidamente selecionadas e, por isso, a ausência desses resultados.

Abaixo, gráfico 1 com os resulltados do CGI, BDI e BAI.

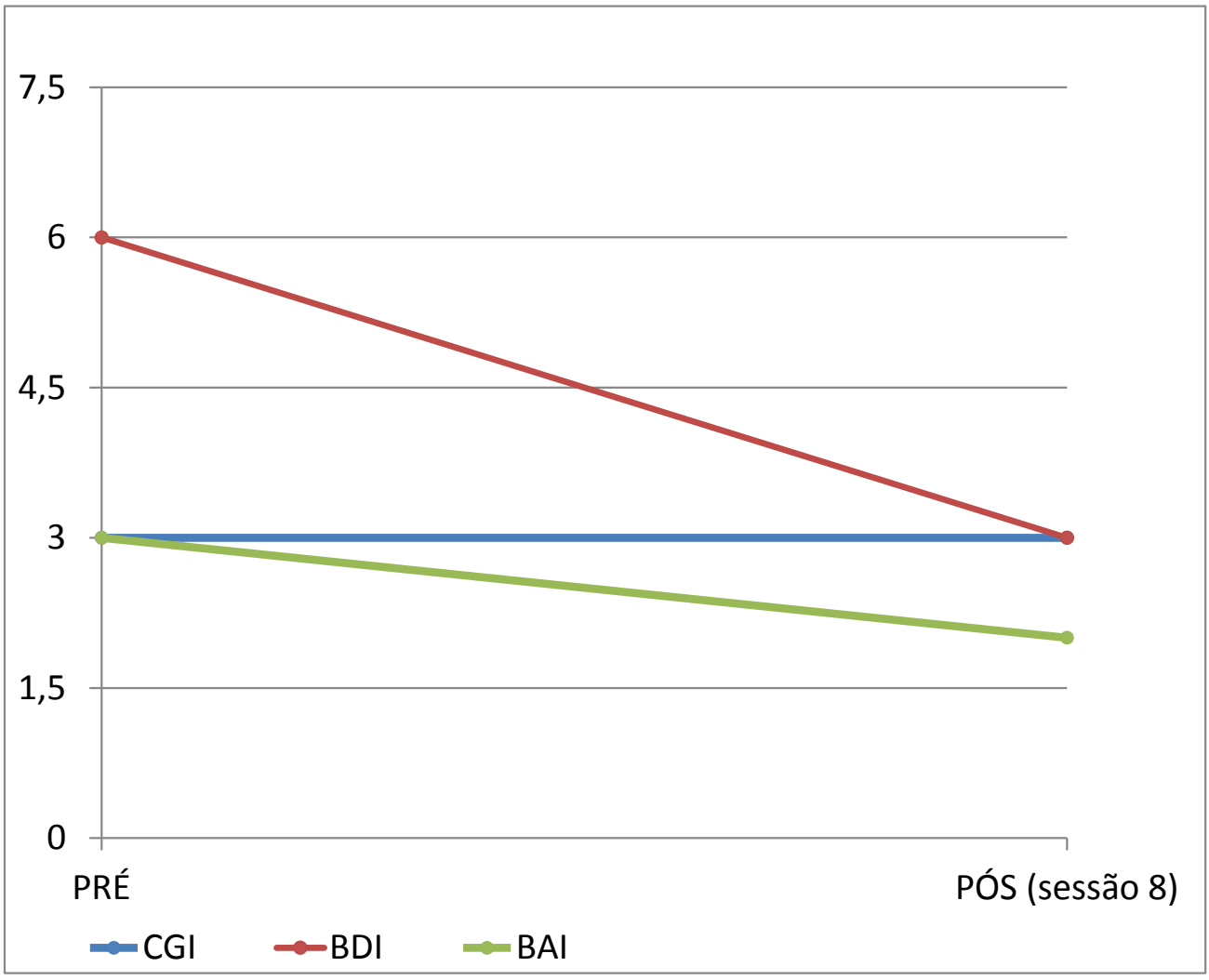


Gráfico 1 - Resultados C.I.

Relato de Caso – L. B.

- Dados da paciente:

  Sexo feminino, 45 anos, casada, 2 filhos, médica.

- Queixas, sintomas e dados relevantes:

A paciente nunca havia feito qualquer tratamento psiquiátrico ou psicológico e não fazia uso de medicação regular. Procurou tratamento para medo de voar, pois apesar de conseguir viajar de avião, realizava com muito desconforto e ansiedade e acreditava que piorou com o passar do tempo, o que a fazia evitar o máximo que podia viagens de avião, a trabalho ou a lazer, principalmente, para o exterior.

Relatou que o acidente com o voo 3054 da TAM, em 2007, e outras reportagens sobre acidentes de avião a fizeram ficar ainda com mais medo. Já viajou várias vezes, dentro do Brasil e fora, porém sempre com muita ansiedade e algumas vezes, principalmente quando estava sem os filhos, fazia uso de medicação para controlar a ansiedade, porém não se sentia bem em usar remédios com esse objetivo. Além disso, sempre rezava na véspera dos voos e em momentos antes de entrar no avião, no corredor, na decolagem e em turbulências. O pouso era o momento de maior tranquilidade para ela, quando relaxava. Ao viajar de avião, sentia taquicardia, sudorese, tensão muscular, ficava com as mãos geladas e suadas e permanecia hipervigilante, sem conseguir relaxar, durante todo o voo. Tinha medo de o piloto perder o controle, de acontecer um acidente, de o avião cair e morrer. Não ter controle da situação acentuava seu medo: “No avião, não tenho controle, não posso lutar pela minha vida caso algo aconteça”; “Estou nas mãos de um profissional que não sei se é capacitado”. O pior para ela eram as turbulências, principalmente com movimento de descida brusca, porém atrasos nos voos, passar por oceanos, voos com mau tempo e a noite também aumentavam sua ansiedade. A paciente acreditava que atraso no voo podia significar algum problema com o avião e que a noite “o piloto tem menos visão”.

L.B. desejava viajar mais com a família e conseguir realizar viagens sem sentir tanta ansiedade. Relatou que por conta de seu medo, seu filho de 10 anos também ficava ansioso ao viajar de avião.

- Escala hierárquica:

Grau de ansiedade:
Pré - Pós

1. Turbulência (descida brusca) _____ 100 - -[5]
2. Turbulência forte _____ 90 - 0
3. Decolagem _____ 90 - 0
4. Voo com mau tempo _____ 80 - 0
5. Túnel / Entrada no avião _____ 70 - 0
6. Área de embarque _____ 60 - 0
7. *Check-in* _____ 50 - 0
8. Voo tranquilo _____ 40 - 0
9. Aterrissagem _____ 10 - 0

- Resultados do tratamento:

A paciente teve redução significativa dos sintomas relacionados ao medo de voar. Realizou um voo para João Pessoa dois meses após o fim do tratamento e relatou ter sentido muito menos ansiedade, apenas um pouco antes da decolagem.

Abaixo, gráfico 2 e gráfico 3 com os resultados das medidas psicométricas.

[5] Não foi feita a exposição desse item, por não estar disponível no software de RV.

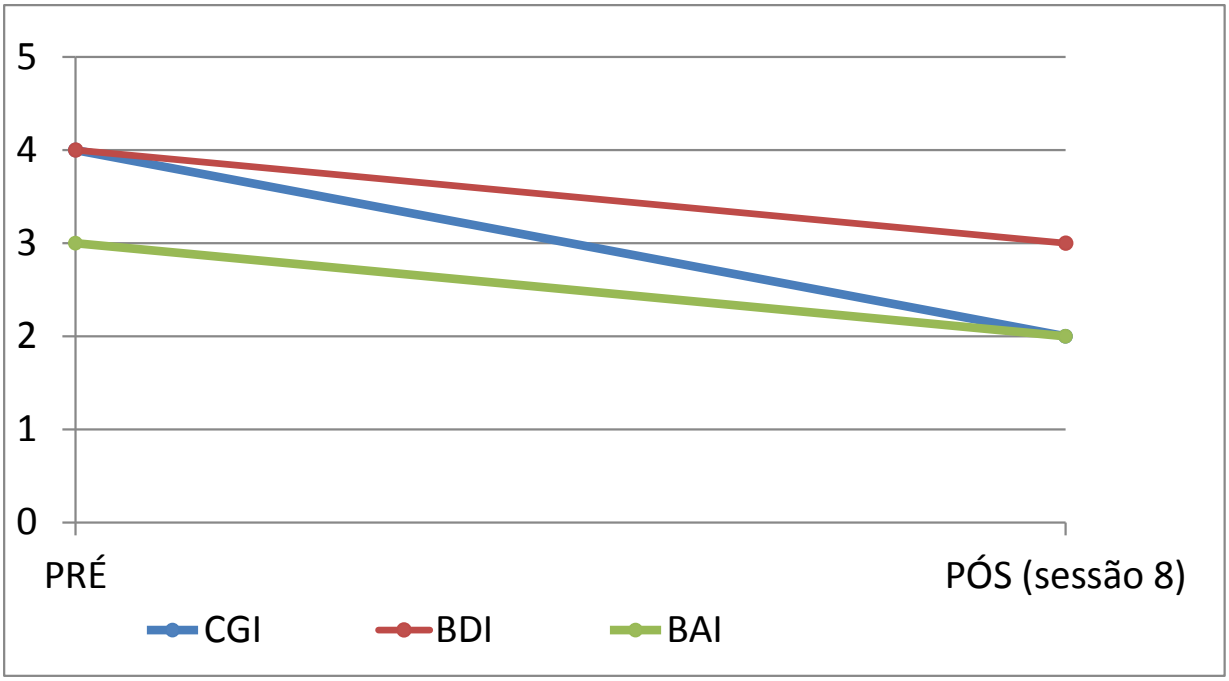


Gráfico 2 - Resultados L.B. Parte I

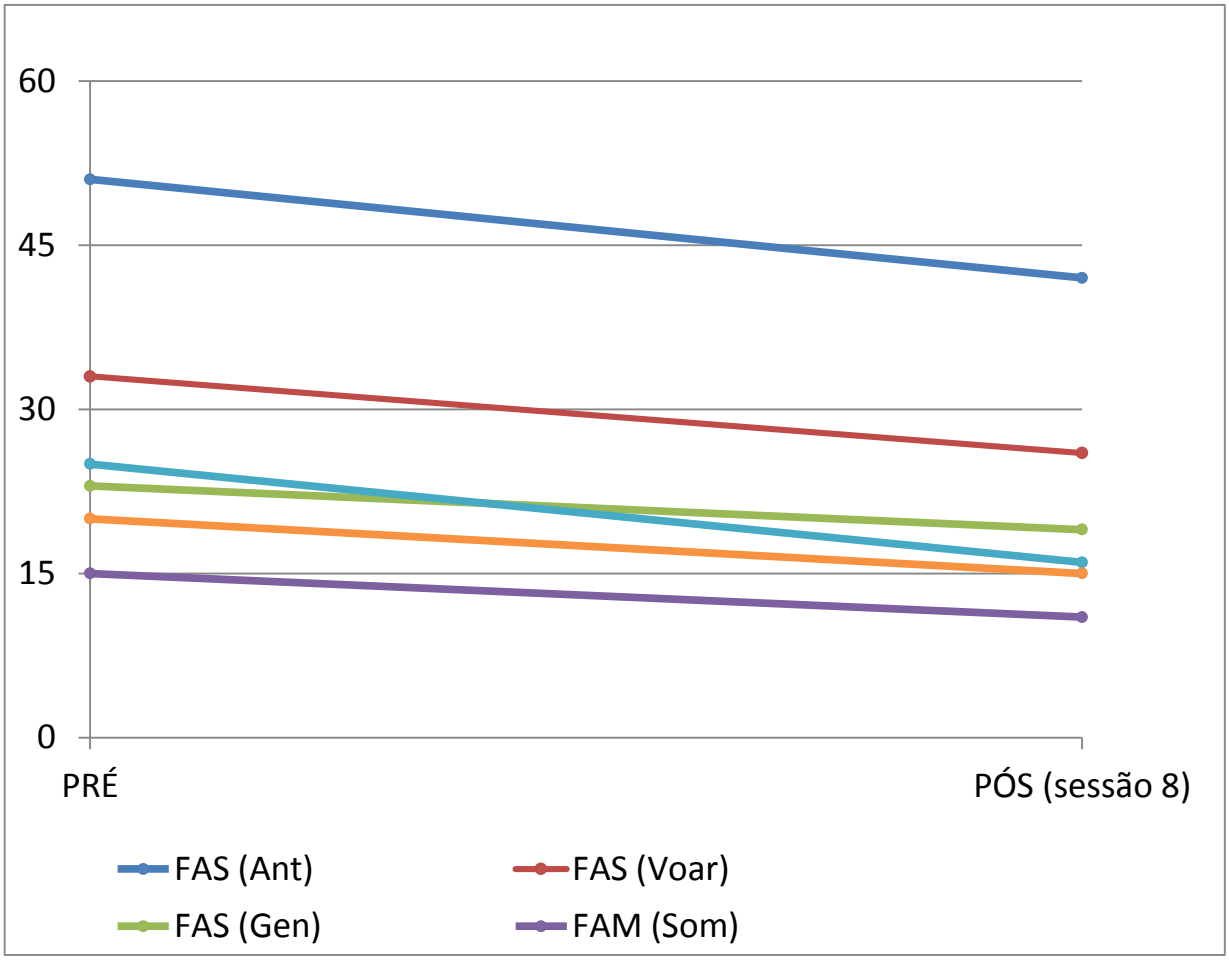


Gráfico 3 - Resultados L.B. Parte II

Relato de Caso – D. C.

- Dados da paciente:

  Sexo feminino, 26 anos, casada, sem filhos, engenheira.

- Queixas, sintomas e dados relevantes:

Pais têm medo de avião, nunca voaram, acreditam ser muito perigoso e ficam muito preocupados quando D.C. viaja.

Paciente sempre evitou voar, mas desde que se casou, o marido vinha insistindo para fazerem viagens aéreas. A paciente voou quatro vezes, em um período de três anos, todas as viagens motivadas e acompanhadas pelo atual marido. Entretanto, a realização dessas viagens envolveu um nível de ansiedade muito alto. A paciente relatou ter dores de barriga antes de viajar, além de taquicardia e mãos suadas antes e durante o voo. Seus medos estavam relacionados ao avião cair e morrer e por ser uma situação de falta de controle. Sentia-se tensa durante todo o voo e ficava hipervigilante.

A paciente relatou ser "preocupada com tudo" e sempre teve muitos medos. Sentia-se mal e confinada em barco e ônibus (tipo "frescão"). Além disso, tinha também medo de viajar de carro para a serra, por ser alto.

- Escala hierárquica:

Grau de ansiedade:

Pré - Pós

1. Voo com turbulência _____ 100% - 95%
2. Voo com relâmpago_____ 100% - 80%
3. Aterrissagem _____ 55% - 40%
4. Ler notícia neutra de avião_____ 30% - 20%
5. Voo sem intercorrência _____ 80% - 65%
6. Voo com chuva _____ 99% - 75%
7. Voo noturno _____ 90% - 75%
8. Voo diurno _____ 80% - 65%
9. Sala de embarque _____ 60% - 30%
10. Levantar e ir ao banheiro em um voo _____ 85% - 80%

- Resultados do tratamento:

A paciente teve redução significativa dos sintomas relacionados ao medo de voar e, com isso, maior motivação para fazer viagens aéreas gradativamente para destinos cada vez mais longos. Relatou ter se beneficiado bastante com os textos de psicoeducação do protocolo.

Abaixo, gráfico 4 e gráfico 5 com os resultados das medidas psicométricas.

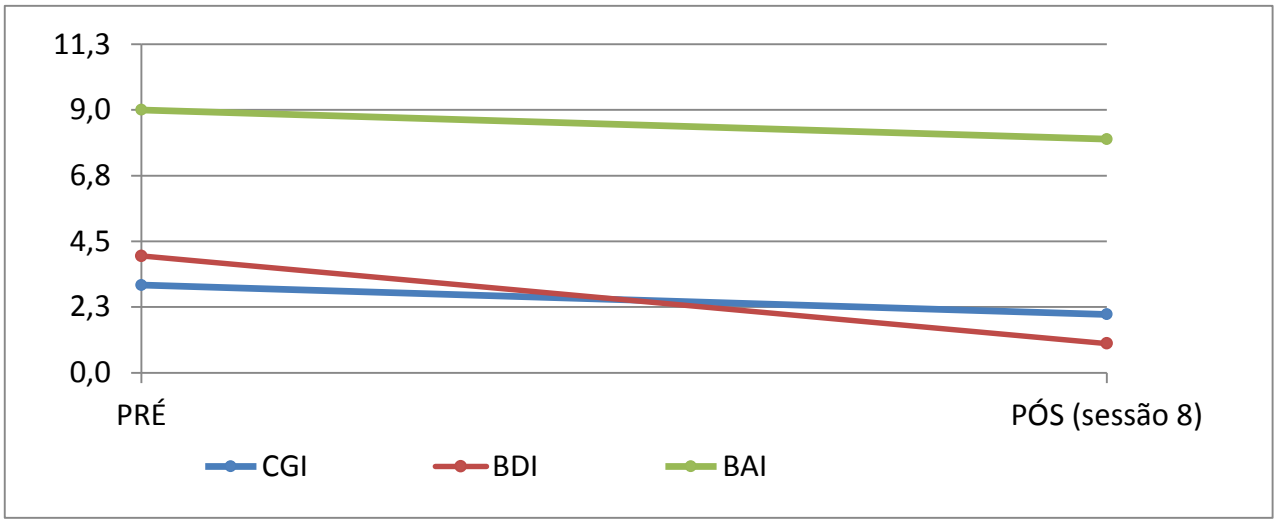


Gráfico 4. Resultados D.C. Parte I

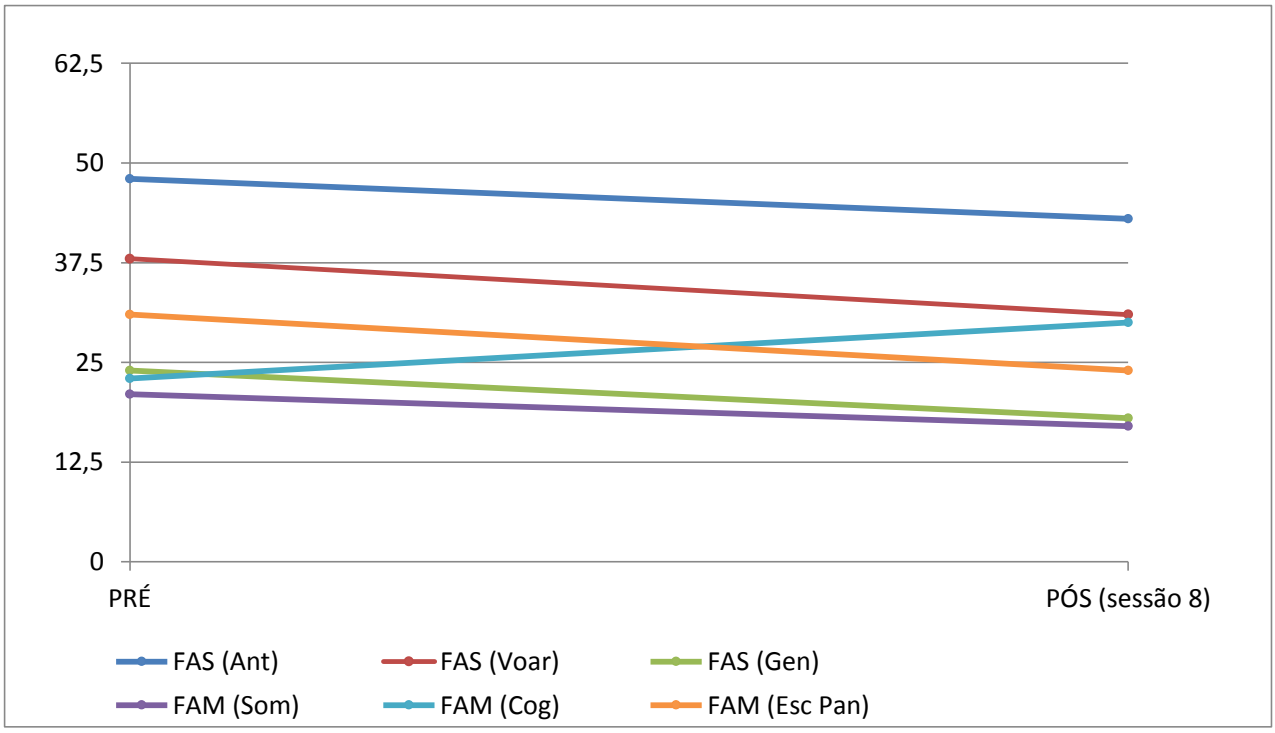


Gráfico 5. Resultados D.C. Parte II

Relato de Caso – V.S.

- Dados do paciente:

  Sexo masculino, 36 anos, solteiro, analista de sistema.

- Queixas, sintomas e dados relevantes:

O paciente, no passado, realizou, em média, 10 voos, todos para destinos curtos. Após a quinta dessas viagens, passou a ter medo e a evitar os voos. No momento em que procurou tratamento, estava sem viajar há mais ou menos 5 anos. O paciente sentia muita ansiedade, medo de que algo acontecesse subitamente com o avião durante a viagem, medo de morrer e sintomas como suor, coração acelerado e tensão. Ao pensar em entrar em um avião novamente, já se preocupava em como seria e com o medo que sentiria. Os pensamentos do paciente em uma situação de voo estavam relacionados com acontecer algo de errado com o avião, como um acidente. O paciente também relatou medo em situações que envolviam altura, como varandas de prédio, ponte Rio - Niterói e bondinho.

- Escala hierárquica:

		Grau de ansiedade: Pré - Pós
1.	Aeroporto	40% - 20%
2.	Entrar / sentar no avião	60% - 20%
3.	Viagem sem intercorrência (decolagem / pouso)	70% - 20%
4.	Viagem com tempo nublado / chuva	90% - 30%
5.	Viagem com turbulência	90% - 20%

- Resultados do tratamento:

Os sintomas relacionados ao medo de voar foram reduzidos, apesar do paciente ainda se sentir ansioso em situações relacionadas a voo. Após o fim do tratamento, realizou um voo para Salvador.

Abaixo, gráfico 6 e gráfico 7 com os resultados das medidas psicométricas.

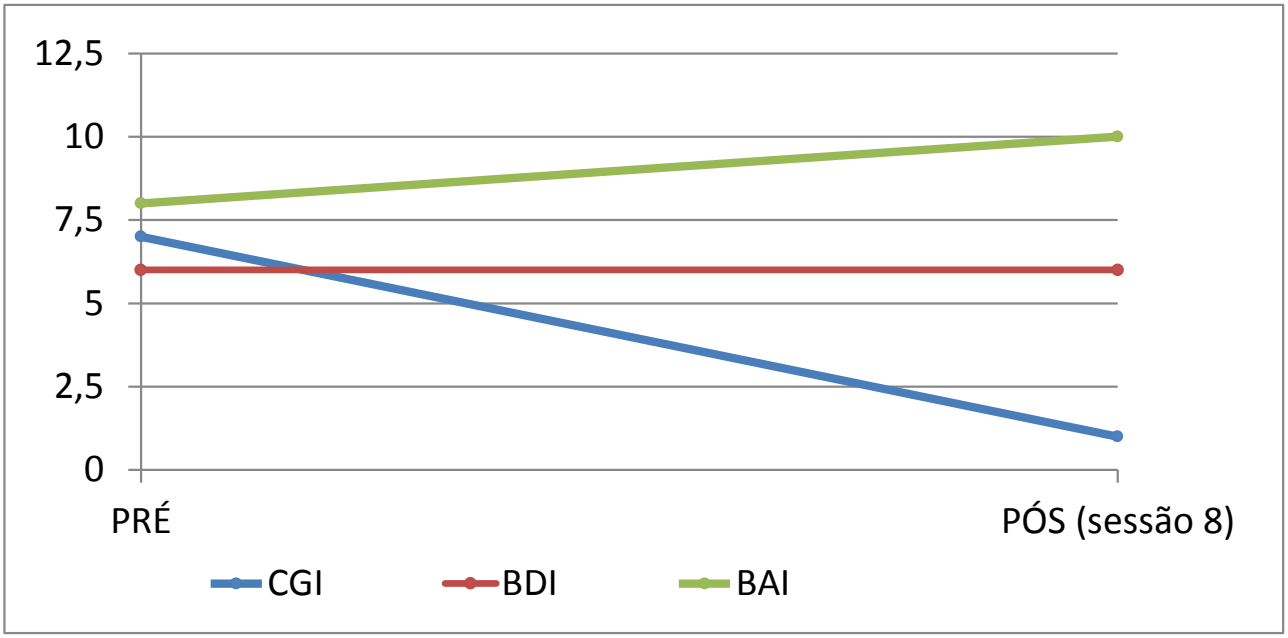


Gráfico 6 - Resultados V.S. Parte I

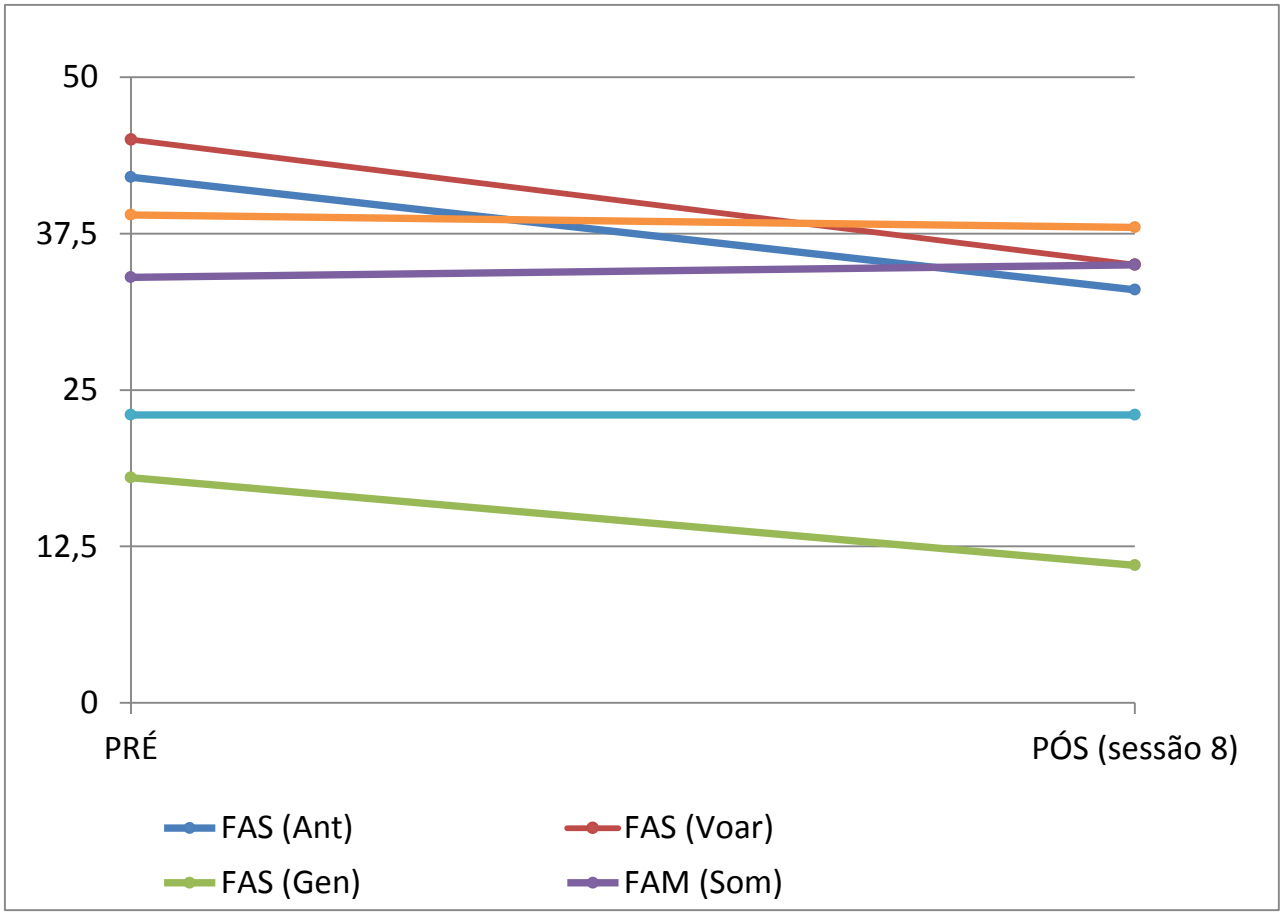


Gráfico 7 - Resultados V.S. Parte II

Relato de Caso – M. A.

- Dados da paciente:

Sexo feminino, 50 anos, divorciada, 2 filhos, formada em direito, nunca exerceu a profissão. Ocupação: do lar.

- Queixas, sintomas e dados relevantes:

Paciente relatou medo de voar desde os 14 anos, quando fez sua primeira viagem de avião. Apesar do voo ter sido tranquilo, sem intercorrências, sentiu medo extremo e passou, após essa experiência, a não voar até os 30 anos, quando voou pela segunda vez. Desde então, voou algumas vezes, mas sempre evitando e quando iniciou o tratamento no protocolo, estava há quase dois anos sem voar. Antes e durante o voo, tinha pensamentos de que o avião iria cair e quando fechava a porta pensava que a partir dali não poderia mais fugir (sic). Tinha medo também de passar mal dentro do avião e apresentava diversos sintomas de ansiedade antes de decolar, como taquicardia, sudorese intensa, tontura, boca seca e evitava comer antes do voo para não ter enjoos.

A paciente também relatou ter tido transtorno de pânico no passado e preocupações frequentes e intensas com temas do cotidiano, como assaltos e saúde dela e dos familiares. Outros medos, porém menos intensos que o de voar e que geravam certo desconforto eram relativos a locais fechados, como elevador e metrô e também medo de altura.

Fazia uso contínuo por mais de um ano de Sertralina (50 mg) e Levotiroxina (25 mg) e Clonazepam de 3 a 5 gotas como SOS.

- Escala hierárquica:

Grau de ansiedade:
Pré - Pós

1. Voo com tempo ruim_____ 100% - 40%
2. Dentro do avião sem poder decolar por alguma espera _____ 95% - 40%
3. Aviso de turbulência _____ 90% - 40%
4. Decolagem _____ 85% - 30%
5. Aterrissagem _____ 80% - 20%
6. Voo sem nenhuma intercorrência_____ 70% - 20%
7. Durante turbulência _____ 65% - 40%
8. Entrando no tubo do avião_____ 60% - 0%
9. Avião taxiando_____ 50% - 0%
10. Fazendo *check in* no aeroporto_____ 40% - 0%

- Resultados do tratamento:

A paciente teve redução dos sintomas relacionados ao medo de voar. Realizou uma viagem para fora do país uma semana após o fim do tratamento com o protocolo, mas utilizou, com orientação do psiquiatra, medicamento indutor de sono (Zolpidem). Não dormiu na ida e foi conversando. Na volta fez a viagem toda dormindo. Além dessa viagem, fez algumas viagens para São Paulo e disse ter se sentido tranquila, exceto com tempo ruim ou turbulência, quando utilizou Clonazepam em gotas.

Abaixo, gráfico 8 e gráfico 9 com os resultados das medidas psicométricas.

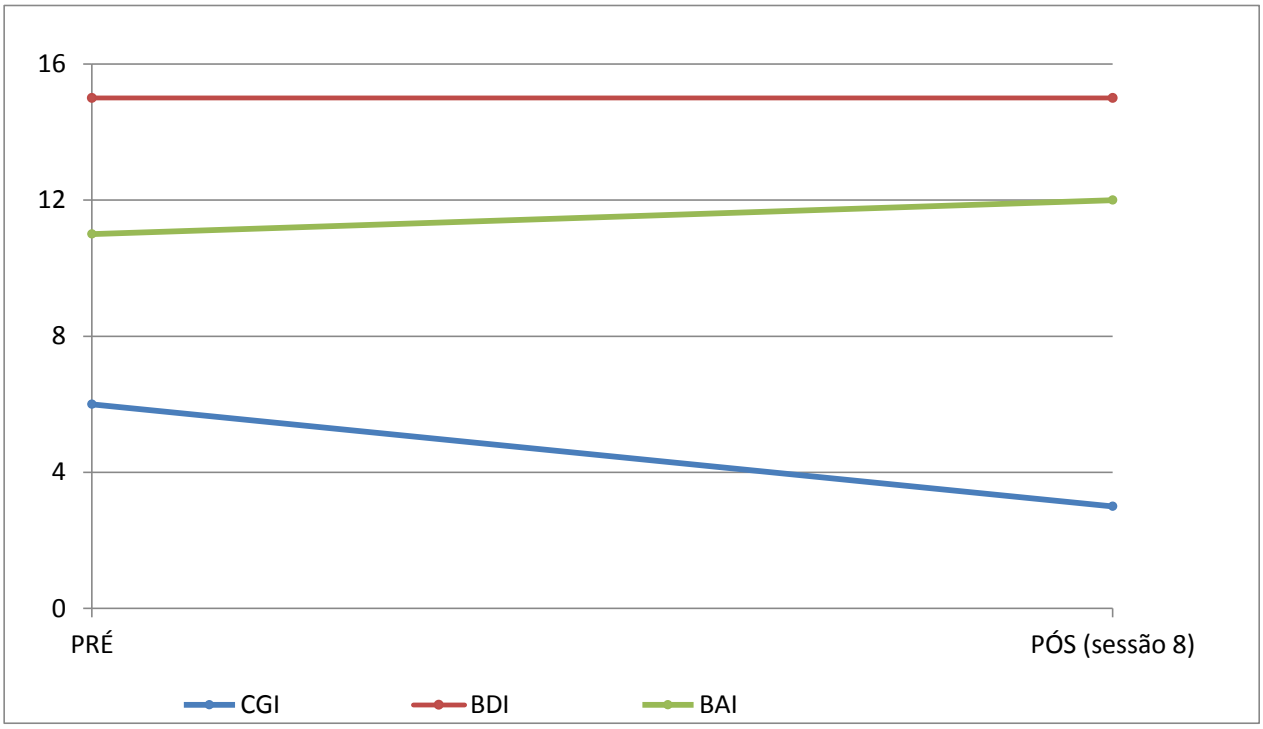


Gráfico 8 - Resultados M.A. Parte I

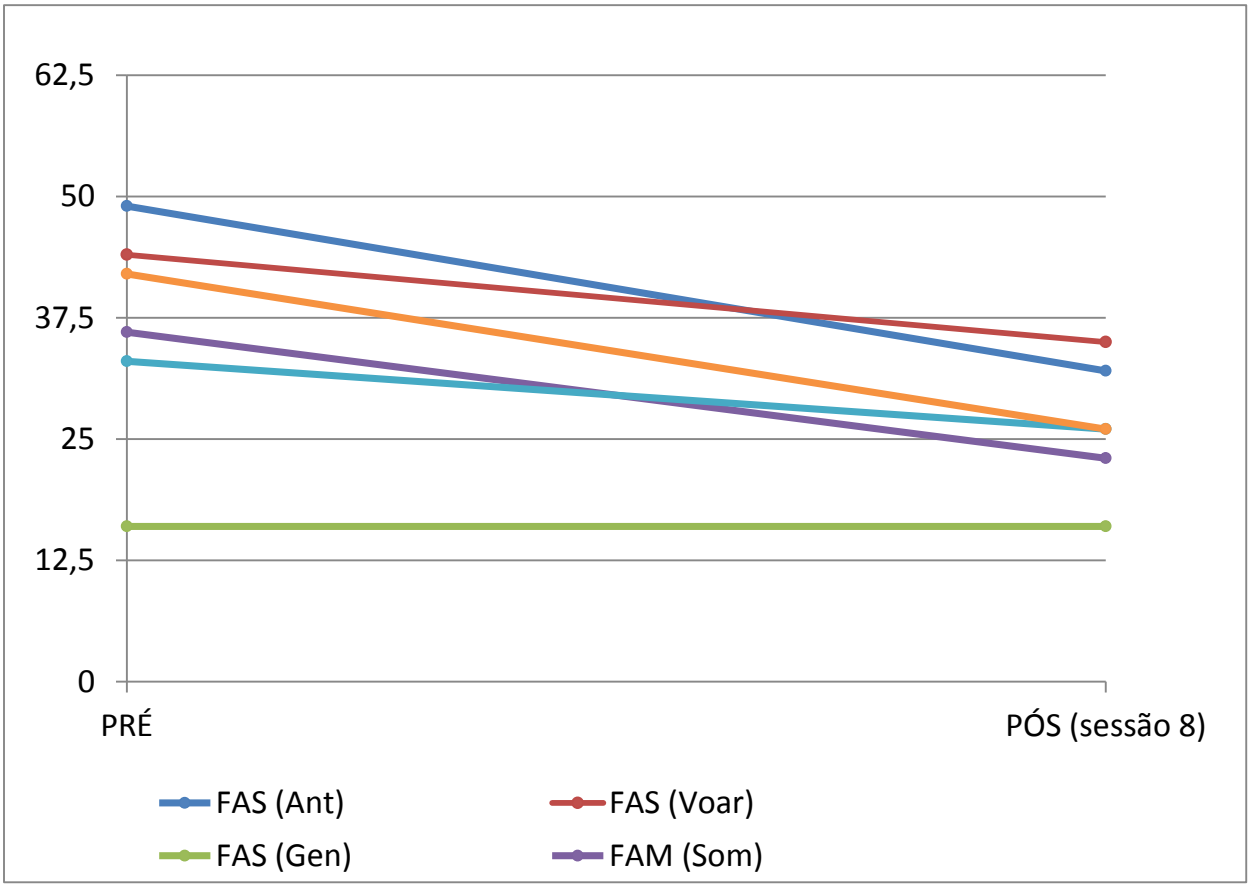


Gráfico 9. Resultados M.A. Parte II

Relato de Caso – L.A.

- Dados do paciente:

Sexo feminino, 24 anos, solteira. advogada.

- Queixas, sintomas e dados relevantes:

A paciente viajou de avião mais de 50 vezes ao longo da vida. Não identificou nenhum evento específico que tenha deflagrado o medo de avião, já que tinha lembranças de ter medo de voar desde seus cinco anos de idade.

Ao voar de avião, relata sentir ansiedade, frio na barriga, taquicardia, falta de ar, sudorese, tontura e medo de o avião cair.

- Escala hierárquica

		Grau de ansiedade: Pré - Pós
6.	Ir ao aeroporto	70% - 60%
7.	Ficar no saguão	80% - 80%
8.	Entrar no avião	80% - 80%
9.	Anúncio de apertar o cinto	80% - 80%
10.	Decolagem	90% - 90%
11.	Estabilização do avião	80% - 70%
12.	Turbulência leve	80% - 70%
13.	Turbulência moderada	90% - 80%
14.	Turbulência intensa	100% -100%
15.	Descida	80% - 70%

- Resultados do tratamento:

A paciente abandonou o tratamento na última sessão do protocolo. Até o momento que esteve no tratamento, relatou que conseguia identificar a ansiedade subindo e caindo ao longo das exposições e que o trabalho de psicoeducação a ajudou bastante. A paciente apresentou reduções mais rápidas nos níveis de ansiedade nas duas últimas sessões.

Além do abandono ao tratamento, existiram intercorrências e os resultados foram prejudicados pelos grandes intervalos entre uma sessão e outra, consequência de problemas técnicos no aparato da realidade virtual e falta de disponibilidade da paciente, que também realizou uma viagem de férias no meio do tratamento.

Outra dificuldade foi a dificuldade da paciente de relatar pensamentos e sensações corporais relacionados à ansiedade.

- Análise dos dados

Como temos uma amostra muito pequena de seis pacientes piloto, a análise estatística será realizada apenas para os casos atendidos no ensaio clínico randomizado.

3 **CONCLUSÃO**

O estudo piloto possibilitou melhorias no protocolo para o desenvolvimento do ensaio clínico randomizado, que está em andamento. A partir dos *feedbacks* recebidos pelos pacientes atendidos no estudo piloto, foram realizadas várias alterações no *sotware* de realidade virtual, incluindo e retirando avatares, objetos e sons, com o intuito de estar o mais próximo possível da experiência de realidade. O momento de administração da escala SUDS também sofreu alteração e foi incluído um comando para verificação do grau de ansiedade, solução encontrada para minimizar a interferência do terapeuta na experiência de imersão do paciente. O número de sessões também sofreu alterações, assim como o formato e os textos das mesmas.

Os pacientes do estudo piloto apresentaram redução dos sitnomas relacionados ao medo de voar, de acordo com avaliação clínica e com reduções verificadas nas medidas psicométricas selecionadas para o estudo.

Trabalhar com tecnologia, por um lado, pode ser um grande facilitador, mas, por outro, é também um grande desafio. Podemos listar algumas dificuldades encontradas no nosso trabalho de experiementação do *software* nos casos por nós atendidos: 1) Verba para compra do material (computador e os Oculus Rift) que é caro e não temos sempre disponível nas universidades públicas brasileiras; 2) Mesmo com todo o aparato disponível, como todo trabalho com tecnologia, precisamos lidar com falhas e contar com ajuda especializada. Com isso, o trabalho não avança na velocidade desejada; 3) Os apetrechos envolvidos e, em especial, os fios do aparato tecnológico, atrapalham, pois dificultam a movimentação e o conforto do paciente. Estão para serem lançados alguns *Headsets* de RV sem fio que transmitem os dados do computador para os Oculus por *bluetooth*; 4) A experiência de "*motion sickness*" ou "*cybersickness*", cuja melhor tradução seria enjoo ou náusea, pode acontecer com os pacientes e ser um limitador importante, por estar relacionado com taxa de abandono ao tratamento, como evidenciado em alguns artigos. Entretanto, essa experiência não foi importante no nosso estudo piloto, já que os participantes que experimentaram *motion sickness* tiveram de forma muito leve, sem impacto importante e 5) As alterações no *software*, muitas vezes, não são tão viáveis de serem realizadas, o que limita a imersão do paciente na cena virtual.

A apropriação da realidade virtual no tratamento utilizando exposição é algo relativamente recente, mas já com algumas publicações, mesmo muitas com déficits metodológicos importantes, testando sua eficácia, que já é comprovada. Entretanto, são

necessários estudos futuros, com rigorosos desenhos metodológicos, que investiguem e testem algumas variáveis que podem compensar algumas dificuldades, otimizar os resultados, estabelecer o perfil de paciente que teria maior chance de sucesso e a avaliação da dose efeito de sessões de realidade virtual necessárias.

Uma das variáveis avaliada em poucos estudos e importante para avaliações futuras é o senso de presença. Tanto na exposição tradicional, quanto no ambiente virtual, a sensação de presença está diretamente relacionada com a eficácia do tratamento. Presença é considerada a chave para a realidade virtual. (R.M. BAÑOS, BOTELLA, ALCAÑIZ, LIAÑO, B.A., GUERRERO, 2004). Não existe uma definição comum de presença, ela é um constructo determinado por duas categorias gerais de variabilidade: características do aparato (qualidade gráfica, resposta às ações do usuário, cores, sons) e do usuário (aspectos individuais como idade, gênero, variáveis culturais).

Estudos futuros que incluam a avaliação da presença podem contribuir para responder importantes questões, como: quais elementos são fundamentais para alcançar o senso de presença nas aplicações terapêuticas da realidade virtual? O que já se sabe é que quanto mais o ambiente virtual é inclusivo e vívido, maior a sensação de presença (R.M. BAÑOS, BOTELLA, ALCAÑIZ, LIAÑO, B.A., GUERRERO, 2004).

Outro conceito também importante para investigação é o de imersão. De acordo com (SLATER, 1999), presença é quantificada pela experiência subjetiva do usuário e imersão é a descrição objetiva da tecnologia. De acordo com (KALAWSKY, 2000), presença é essencialmente um parâmetro cognitivo ou de percepção e imersão essencialmente se refere a extensão física da informação sensorial e é uma função da tecnologia.

Outra variável negligenciada nos estudos revisados são as emoções. Sabe-se que a ativação emocional do paciente durante a exposição está relacionada com melhor resposta ao tratamento. O cenário de RV que utilize pistas que possam evocar mais respostas emocionais por parte do paticipante, tais como, choro de bebê nos voos, expressão facial de preocupação por parte dos comissários, etc, parece ser mais engajador, natural e real para os usuários do que os ambientes neutros. A extinção do medo condicionado parece se dar com maior sucesso em ambientes virtuais "emocionais" que facilitam para que o paciente esteja emocionalmente ativado. De acordo com (HUANG, M.P., & ALESSI, 1999), as definições de presença tem sido baseadas na cognição ou no ambiente, geralmente ignorando os aspectos emocionais da presença.

As emoções têm um importante papel no julgamento pessoal e na resposta automática, influenciando o nosso aprendizado, assim como entendemos, descrevemos e reagimos ao mundo e a nós mesmos. A emoção parece ter importância tanto como determinante e como consequência da presença, pois assim como um ambiente que elicie mais a emoção está relacionado com aumento do senso de presença, uma maior experiência de presença aumenta a imersão e, consequentemente, a emoção do participante.

Assim, tanto os componentes que potencializam a evocação da emoção, quanto a imersão, tem importantes efeitos no senso de presença, que está relacionada com a eficácia dos ambientes virtuais para exposição. São esses temas pouco considerados e explorados na grande maioria dos artigos e que merecem maior atenção.

4 **ESTUDOS FUTUROS**

Como proposta de estudos futuros para o grupo:

1) Conduzir o ensaio clínico randomizado: realidade virtual (grupo de intervenção) e exposição tradicional (grupo controle). A randomização está sendo realizada através de sorteio por números aleatórios. Os números foram distribuídos em envelopes e o pesquisador é cego para o grupo ao qual o paciente será alocado.

2) Escrever um artigo com a série de casos dos pacientes atendidos no estudo piloto.

3) Escrever um artigo com o protocolo desenvolvido.

4) Escrever um artigo com os resultados do ensaio clínico randomizado.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. 5th ed ed. Washington, DC: [s.n.].

ANDERSON, P.; JACOBS, C. H.; ROTHBAUM, B. O. Computer-supported cognitive behavioral treatment of anxiety disorders. **Journal of Clinical Psychology**, v. 40, p. 253–267, 2004.

ASUKAI, N. Efficacy of Exposure Therapy for Japanese Patients With Posttraumatic Stress Disorder Due to Mixed Traumatic Events : A Randomized Controlled Study. v. 23, n. 6, p. 744–750, 2010.

BESHAI, S. et al. Clinical Psychology Review Relapse and recurrence prevention in depression : Current research and future prospects. **Clinical Psychology Review**, v. 31, n. 8, p. 1349–1360, 2011.

BISSON, J. I. et al. REVIEW ARTICLE AUTHOR ' S PROOF Psychological treatments for chronic post-traumatic stress disorder Systematic review and meta-analysis. **Trial**, v. 190, p. 97–104, 2007.

BISSON JI, ROBERTS NP, ANDREW M, COOPER R, L. C. Psychological therapies for chronic post-traumatic stress disorder (PTSD) in adults. n. 12, 2013.

BOTELLA, C.; QUERO, S.; BAÑOS, R. M., PERPIÑÀ, C.; GARCÍA-PALACIOS, A.; RIVA, G. VIRTUAL REALITY AND PSYCHOTHERAPY. IN G. RIVA, C. BOTELLA, P. LÉGERON, G. O. (EDS. . **Cybertherapy: Internet and virtual reality as assessment and rehabilitation tools for clinical psychology and neuroscience**. Amsterdam: [s.n.].

BRADLEY, R. et al. Reviews and Overviews A Multidimensional Meta-Analysis of Psychotherapy for PTSD. **American Journal of Psychiatry**, v. 162, n. February, p. 214–227, 2005.

CARDOŞ, R. A. I.; DAVID, O. A.; DAVID, D. O. Virtual reality exposure therapy in flight anxiety: A quantitative meta-analysis. **Computers in Human Behavior**, v. 72, n. 37, p. 371–380, 2017.

CATARINA MESTRE, ANTÓNIO LOPES, CÁTIA REIS, SARA LEMOS DA COSTA, C. A. Translation and validation of questionnaires assessing fear of flying for Portuguese language. 1999.

CHARD, K. M. An evaluation of cognitive processing therapy for the treatment of posttraumatic

stress disorder related to childhood sexual abuse. **Journal of consulting and clinical psychology**, v. 73, n. 5, p. 965–971, 2005.

CUIJPERS, P. et al. How effective are cognitive behavior therapies for major depression and anxiety disorders ? A meta-analytic update of the evidence. n. October, p. 245–258, 2016.

CUNHA, J. A. **Manual da Versão em Português das Escalas Beck**. São Paulo: [s.n.].

CUSACK, K. et al. Psychological treatments for adults with posttraumatic stress disorder: A systematic review and meta-analysis. **Clinical Psychology Review**, v. 43, p. 128–141, 2016.

DA COSTA, R. T.; SARDINHA, A.; NARDI, A. E. Virtual reality exposure in the treatment of fear of flying. **Aviation Space and Environmental Medicine**, v. 79, n. 9, p. 899–903, 2008.

DE CARVALHO, M. R.; COSTA, R. T.; NARDI, A. E. Simulator Sickness Questionnaire: Tradução e adaptação transcultural. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 60, n. 4, p. 247–252, 2011.

Diagnostic and statistical manual of mental disorders. [s.l: s.n.].

FLÜCKIGER, C. et al. Enduring effects of evidence-based psychotherapies in acute depression and anxiety disorders versus treatment as usual at follow-up - A longitudinal meta-analysis. **Clinical Psychology Review**, v. 34, n. 5, p. 367–375, 2014.

FOA, E. B., KOZAK, M. J. Emotional processing of fear: Exposure to corrective information. **Psychological Bulletin**, v. 99, p. 20–35, 1986.

FOA, E. B. et al. A comparison of exposure therapy, stress inoculation training, and their combination for reducing posttraumatic stress disorder in female assault victims. **Journal of consulting and clinical psychology**, v. 67, n. 2, p. 194–200, 1999.

FOA, E. B. et al. Randomized trial of prolonged exposure for posttraumatic stress disorder with and without cognitive restructuring: outcome at academic and community clinics. **Journal of consulting and clinical psychology**, v. 73, n. 5, p. 953–964, 2005.

GERWEN, L. J. VAN. Flight Anxiety Situations Questionnaire (FAS): Quantification of fear in various flight situations. **The VALK Foundation**, 1999a.

GERWEN, L. J. VAN. Flight Anxiety Modality Questionnaire (FAM). **The VALK Foundation**, 1999b.

GREIST, J. H., GREIST, G. L. Fearless flying: A passenger guide to modern airplane travel. 1981.

GUY, W. **Clinical global impression (CGI)**. Rockville, MD: ECDEU Assessment Manual for

Psychopharmacology. US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Alcohol Drug Abuse and Mental Health Administration, 1976.

HIGGINS, J. P. T.; ALTMAN, D. G. **Assessing risk of bias in included studies. In: HIGGINS, J. P. T., GREEN, S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions**. Wiley-Blackwell: [s.n.].

HIGGINS, J. P. T. et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. **Bmj**, v. 343, n. oct18 2, p. d5928–d5928, 2011.

HOLLON, S. D.; STEWART, M. O.; STRUNK, D. Enduring effects for cognitive behavior therapy in the treatment of depression and anxiety. **Annual review of psychology**, v. 57, p. 285–315, 2006.

HUANG, M.P., & ALESSI, N. E. Mental health implications for presence. **CyberPsychology and Behavior**, v. 2, p. 15–18, 1999.

KALAWSKY, R. S. **The validity of presence as a reliable human performance metric in immersive environments**. 3 rd International Workshop on Presence, Delft, Netherlands. **Anais**...2000

KENNEDY, R. S., LANE, N. E.; BERBAUM, K. S.; LILIENTHAL, M. G. Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. **International Journal of Aviation Psychology**, v. 3, n. 3, p. 203–220, 1993.

KESSLER, R. C.; BERGLUND, P. DEMLER, O.; JIN, R.; MERIKANGAS, K. R.; WALTERS, E. E. Lifetime Prevalence and Age-of-Onset Distributions of DSM-IV Disorders in the National Comorbidity Survey Replication FREE. **Archives of General Psychiatry**, v. 62, n. 6, p. 593–602, 2005.

KESSLER, R. C. et al. Lifetime Prevalence and Age-of-Onset Distributions of. **Arch Gen Psychiatry**, v. 62, n. June, p. 593–602, 2005.

KLEIN, R. A. Virtual reality exposure therapy (fear of flying): From a private practice perspective. v. 1, p. 311–316, 1998.

KNAEVELSRUD, C.; MAERCKER, A. Long-term effects of an internet-based treatment for posttraumatic stress. **Cognitive behaviour therapy**, v. 39, n. 1, p. 72–77, 2010.

KRIJN, M.; EMMELKAMP, P. M. G.; OLAFSSON, R. P.; BIEMOND, R. Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: A review. **Clinical Psychology Review**, v. 24, p. 259–281, 2004.

LIBERATI, A. et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. **Ann Intern Med**, v. 151, 2009.

MAX M. NORTH, SARAH M. NORTH, J. R. C. V I R T U A L R E A L I T Y T H E R AP Y : A N E F F E C T I V E TR E AT M E N T F O R P H O B I A S. **Virtual Environments in Clinical Psychology and Neuroscience**, 1998.

MOHR, D. C. et al. The selection and design of control conditions for randomized controlled trials of psychological interventions. **Psychotherapy and Psychosomatics**, v. 78, n. 5, p. 275–284, 2009.

MORINA, N. et al. Remission from post-traumatic stress disorder in adults: A systematic review and meta-analysis of long term outcome studies. **Clinical Psychology Review**, v. 34, n. 3, p. 249–255, 2014.

MUESER, K. T. et al. Evaluation of cognitive restructuring for post-traumatic stress disorder in people with severe mental illness. **The British journal of psychiatry : the journal of mental science**, v. 206, n. 6, p. 501–508, 2015.

NACASCH, N. et al. Prolonged exposure therapy for combat- and terror-related posttraumatic stress disorder: A randomized control comparison with treatment as usual. **Journal of Clinical Psychiatry**, v. 72, n. 9, p. 1174–1180, 2011.

NORTH, M. M.; NORTH, S. M.; COBLE, J. R. Virtual reality therapy for fear of flying (letters to the editor). v. 154, n. 1, 1997.

OPRIS, D.; PINTEA, S.; GARCÍA-PALACIOS, A.; BOTELLA, C.; SZAMOSKOZI, S.; DAVID, D. Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: a quantitative meta-analysis. v. 0, p. 1–9, 2011.

PAGOTTO, L. F. et al. The impact of posttraumatic symptoms and comorbid mental disorders on the health-related quality of life in treatment-seeking PTSD patients. **Comprehensive Psychiatry**, v. 58, p. 68–73, 2015.

PARSONS, T. D.; RIZZO, A. A. Affective outcomes of virtual reality exposure therapy for anxiety and specific phobias: A meta-analysis. **Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry**, v. 39, n. 3, p. 250–261, 2008.

POWER, K. et al. A controlled comparison of Eye Movement Desensitization and Reprocess- ing versus exposure plus cognitive restructuring versus waiting list in the treatment of Post-traumatic

Stress Disorder. **Clinical Psychology and Psychotherapy**, v. 9, n. August, p. 299–318, 2002.

POWERS, M. B.; EMMELKAMP, P. M. G. Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. **Journal of Anxiety Disorders**, v. 22, n. 3, p. 561–569, 2008.

R.M. BAÑOS, BOTELLA, ALCAÑIZ, LIAÑO, B.A., GUERRERO, B. R. Immersion and Emotion: Their Impact on the Sense of Presence. **CYBERPSYCHOLOGY & BEHAVIOR**, v. 7, n. 6, p. 734–741, 2004.

REVIEW MANAGER (REVMAN) [COMPUTER PROGRAM]. (2014). VERSION 5.3. COPENHAGEN: THE NORDIC COCHRANE CENTRE, T. C. C. **No Title**, [s.d.].

RODRIGUES, H. et al. CBT for pharmacotherapy non-remitters-a systematic review of a next-step strategy. **Journal of Affective Disorders**, v. 129, n. 1–3, 2011.

ROTHBAUM, B. O., HODGES, L. F., KOOPER, R., OPDYKE, D., WILLIFORD, J. S., NORTH, M. Virtual reality graded exposure in the treatment of acrophobia: a case report. **Behaviour Therapy**, v. 152, n. 4, p. 626–628, 1995.

ROTHBAUM, B. S. AND HODGES, L. F. The Use of Virtual Reality Exposure in the Treatment of Anxiety Disorders. **Behavior Modification**, v. 23, n. 4, p. 507–525, 1999.

ROTHBAUM, B. O. et al. Virtual reality exposure therapy in the treatment of fear of flying: a case report. **Behaviour Research and Therapy**, v. 34, n. 5–6, p. 477–481, 1996.

SIJBRANDIJ, M.; KUNOVSKI, I.; CUIJPERS, P. Effectiveness of Internet-Delivered Cognitive Behavioral Therapy for Posttraumatic Stress Disorder: a Systematic Review and Meta-Analysis. **Depression and anxiety**, v. 33, n. 9, p. 783–791, 2016.

SLATER, M. Measuring presence: a response to the Witmer and Singer presence questionnaire. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, v. 8, n. 5, p. 560–565, 1999.

WIEDERHOLD, B. K., WIEDERHOLD, M. D. A review of virtual reality as a psychotherapeutic tool. **Cyberpsychology & Behavior**, v. 1, p. 45–52, 1998.

WOLITZKY-TAYLOR, K. B., HOROWITZ, J. D., POWERS, M. B., TELCH, M. J. Psychological approaches in the treatment of specific phobias: A meta-analysis. **Clinical Psychology Review**, v. 28, p. 1021–1037, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The World Health Report 2001: Mental Health - New Understanding, New Hope. Geneva, World Health Organization. 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The Global Burden of Disease: 2004 update. **2004 Update**, p. 146, 2008.

APÊNDICES

MATERIAL PARA O PACIENTE

APÊNDICE Aa (Grupo de Intervenção)

Realidade Virtual e Terapia Cognitivo-Comportamental

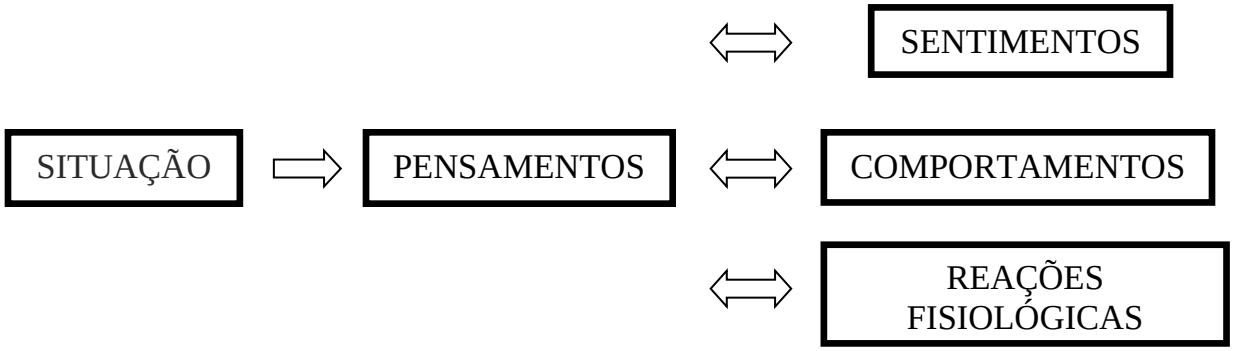
A terapia cognitivo-comportamental (TCC) é uma abordagem de terapia que ganhou destaque relativamente recente e tem apresentado resultados eficazes, sendo considerada a estratégia de primeira escolha no tratamento de diversas dificuldades emocionais, incluindo os transtornos de ansiedade. De acordo com a TCC, cada indivíduo tem uma "visão" da vida e a "percebe" de um jeito único. Essa visão é baseada nas crenças a respeito de "como eu sou, como vejo o mundo, como me sinto, etc, e em juízos de valor como: "isto é certo, errado, imoral, moral, etc". Esses valores e crenças são construídos a partir da infância e fortalecidos através das experiências que vivenciamos ao longo de toda nossa vida. Da mesma forma que aprendemos a comer, ler, andar de bicicleta e dirigir, também aprendemos a como pensar, como nos sentir, como nos comportar e como ter medo de certas coisas. Aprendemos a acreditar em certas coisas como sendo verdadeiras, coisas sobre nós, sobre o mundo e sobre as pessoas. O importante é entendermos que o que sentimos não depende diretamente dos acontecimentos, mas de como avaliamos ou interpretamos esses acontecimentos. São essas avaliações que geram o medo que sentimos, no caso, o medo que você sente ao ser exposto à situação temida (andar de avião).

Por exemplo, se você vê um cachorro na calçada onde está passando, você pode pensar: "que cachorro bonitinho!" e pode ficar alegre em vê-lo e a sua atitude pode ser a de fazer-lhe um carinho. Mas se você pensar: "esse cachorro pode me morder", você vai sentir medo e a sua atitude pode ser a de atravessar a rua para não passar por ele. Como relação ao medo de avião, uma pessoa pode ver uma reportagem neutra sobre avião e pensar: "não quero mais ver isso, aviões são realmente muito perigosos" e sentir medo. Outra pessoa, na mesma situação, pode pensar: "sinto desconforto ao ver reportagens sobre avião porque não é um meio de transporte que usamos com frequência, mas isso não significa que seja perigoso".

Então, de acordo com a TCC, o que nós sentimos e como nós nos comportamos está diretamente ligado a como nós pensamos, ou seja, as avaliações que fazemos das situações. E isso é único, pois cada pessoa irá avaliar uma mesma situação de forma diferente e, portanto, irá reagir de forma diferente, de acordo com seu conjunto de crenças.

O tratamento com TCC utiliza, entre outras técnicas, a reestruturação cognitiva, que visa identificar esses pensamentos distorcidos, para que possamos olhar as evidências e modificá-los, criando formas alternativas de pensar sobre as situações e assim, flexibilizar o modo como você se sente e se comporta. Portanto, através dessa técnica, iremos ajudá-lo a descobrir e modificar os pensamentos e avaliações que você deve estar fazendo em relação a voar de avião, e os que estão causando e mantendo o seu medo. O objetivo da reestruturação cognitiva é adequar os seus pensamentos à realidade da situação através de questionamentos: "Essa situação realmente é perigosa?", "O que existe nela de concreto que me prova isso?", "Quais são os fatos que me mostram que ela é perigosa?". Lembrando sempre que são as evitações, crenças e pensamentos que você aprendeu sobre voar que mantém os seus sintomas de ansiedade e medo.

MODELO COGNITIVO



Outra técnica importante da TCC é a exposição gradual, muito utilizada no tratamento dos transtornos de ansiedade, incluindo a fobia específica de avião. Na técnica de exposição é construída uma hierarquia com as situações relacionadas ao medo que são evitadas ou enfrentadas com dificuldade. O paciente, com a ajuda do terapeuta e sempre de forma gradual, vai se expondo a cada uma das situações, até que ocorra o que chamamos de habituação e extinção do medo condicionado. Os itens listados na hierarquia de exposição deixam de provocar a resposta de ansiedade condicionada.

A realidade virtual (RV) emerge como uma tecnologia facilitando a terapia de exposição. O paciente, através do uso da RV, que inclui fone de ouvido e Oculus Rift com visor 360º enfrenta de modo gradual e combinado com o terapeuta a priori os itens da sua hierarquia de

exposição, como ir ao aeroporto, entrar no avião, realizar um voo tranquilo, um voo com chuva e turbulência. As situações temidas são enfrentadas *sempre* gradativamente, em um ambiente seguro. Com a RV, a ideia é de que a pessoa seja um participante ativo e esteja imerso na cena virtual.

A RV vem sendo utilizada para pesquisa no tratamento de fobias específicas, como as de altura, avião, transtorno de pânico, transtornos alimentares e outros. Com a exposição com realidade virtual, os custos são menores do que se fizéssemos viagens aéreas reais, é possível controlar totalmente os estímulos que geram ansiedade e fazer uma exposição gradativa, até que a ansiedade reduza significativamente. A RV pode ser pensada como uma proposta para facilitar a exposição e um passo de preparação para um voo real.

APÊNDICE Ab (Grupo Controle)

Exposição Tradicional e Terapia Cognitivo-Comportamental

A terapia cognitivo-comportamental (TCC) é uma abordagem de terapia que ganhou destaque relativamente recente e tem apresentado resultados eficazes, sendo considerada a estratégia de primeira escolha no tratamento de diversas dificuldades emocionais, incluindo os transtornos de ansiedade. De acordo com a TCC, cada indivíduo tem uma "visão" da vida e a "percebe" de um jeito único. Essa visão é baseada nas crenças a respeito de "como eu sou, como vejo o mundo, como me sinto, etc, e em juízos de valor como: "isto é certo, errado, imoral, moral, etc". Esses valores e crenças são construídos a partir da infância e fortalecidos através das experiências que vivenciamos ao longo de toda nossa vida. Da mesma forma que aprendemos a comer, ler, andar de bicicleta e dirigir, também aprendemos a como pensar, como nos sentir, como nos comportar e como ter medo de certas coisas. Aprendemos a acreditar em certas coisas como sendo verdadeiras, coisas sobre nós, sobre o mundo e sobre as pessoas. O importante é entendermos que o que sentimos não depende diretamente dos acontecimentos, mas de como avaliamos ou interpretamos esses acontecimentos. São essas avaliações que geram o medo que sentimos, no caso, o medo que você sente ao ser exposto à situação temida (andar de avião).

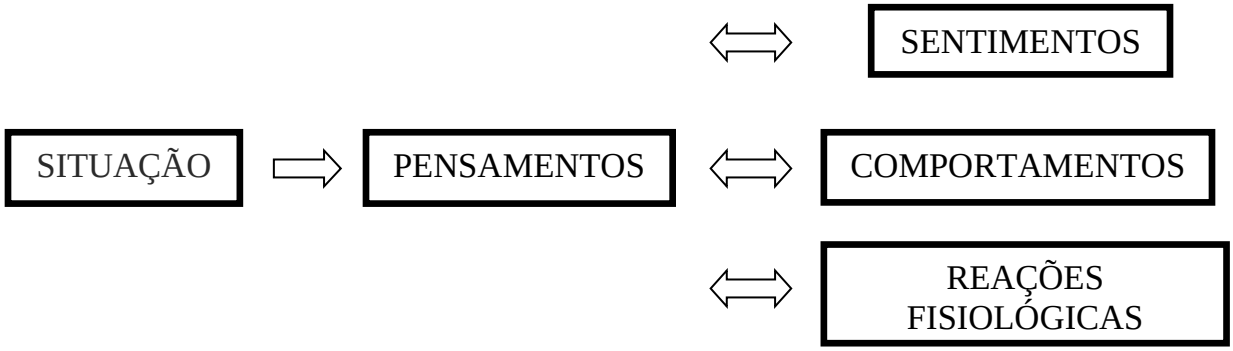
Por exemplo, se você vê um cachorro na calçada onde está passando, você pode pensar: "que cachorro bonitinho!" e pode ficar alegre em vê-lo e a sua atitude pode ser a de fazer-lhe um carinho. Mas se você pensar: "esse cachorro pode me morder", você vai sentir medo e a sua atitude pode ser a de atravessar a rua para não passar por ele. Como relação ao medo de avião, uma pessoa pode ver uma reportagem neutra sobre avião e pensar: "não quero mais ver isso, aviões são realmente muito perigosos" e sentir medo. Outra pessoa, na mesma situação, pode pensar: "sinto desconforto ao ver reportagens sobre avião porque não é um meio de transporte que usamos com frequência, mas isso não significa que seja perigoso".

Então, de acordo com a TCC, o que nós sentimos e como nós nos comportamos está diretamente ligado a como nós pensamos, ou seja, as avaliações que fazemos das situações. E isso é único, pois cada pessoa irá avaliar uma mesma situação de forma diferente e, portanto, irá reagir de forma diferente, de acordo com seu conjunto de crenças.

O tratamento com TCC utiliza, entre outras técnicas, a reestruturação cognitiva, que visa identificar esses pensamentos distorcidos, para que possamos olhar as evidências e modificá-los,

criando formas alternativas de pensar sobre as situações e assim, flexibilizar o modo como você se sente e se comporta. Portanto, através dessa técnica, iremos ajudá-lo a descobrir e modificar os pensamentos e avaliações que você deve estar fazendo em relação a voar de avião, e os que estão causando e mantendo o seu medo. O objetivo da reestruturação cognitiva é adequar os seus pensamentos à realidade da situação através de questionamentos: "Essa situação realmente é perigosa?", "O que existe nela de concreto que me prova isso?", "Quais são os fatos que me mostram que ela é perigosa?". Lembrando sempre que são as evitações, crenças e pensamentos que você aprendeu sobre voar que mantém os seus sintomas de ansiedade e medo.

MODELO COGNITIVO



Outra técnica importante da TCC é a "exposição gradual", muito utilizada no tratamento dos transtornos de ansiedade, incluindo a fobia específica de avião. Na técnica de exposição é construída uma hierarquia com as situações relacionadas ao medo que são evitadas ou enfrentadas com dificuldade. O paciente, com a ajuda do terapeuta e sempre de forma gradual, vai se expondo a cada uma das situações, até que ocorra o que chamamos de habituação e extinção do medo condicionado. Os itens listados na hierarquia de exposição deixam de provocar a resposta de ansiedade condicionada.

A exposição pode ser ao vivo ou imaginária. Na exposição ao vivo, ocorre a exposição direta a um objeto, situação ou atividade temida na vida real. Por exemplo, alguém com medo de voar de avião, ir até o hall de um aeroporto e entrar em contato com estímulos que lhe causam ansiedade. Já a exposição imaginária consiste na imaginação vívida do objeto, situação ou a

atividade temida, por exemplo, imaginar uma viagem de avião, focando em todos os estímulos causadores de ansiedade, como turbulência e mau tempo.

A exposição, juntamente com o trabalho de reestruturação cognitiva, ajudam a enfraquecer as associações entre objetos, atividades ou objetos temidos e maus resultados e reações de ansiedade intensa aprendidas anteriormente, bem como mostrar ao cliente que ele é capaz de enfrentar seus medos e administrar sua ansiedade.

APÊNDICE B (Igual para ambos os grupos)

Medo de Voar

O transporte aéreo é muito importante para o setor econômico de um país, sendo atualmente essencial para atividades profissionais de muitas empresas Brasil afora. Viabiliza o deslocamento rápido de profissionais, possibilitando maior agilidade e eficiência, o que potencializa os negócios das empresas. Além disso, voar de avião tem se tornado cada vez mais acessível no Brasil, o que significa que muito mais pessoas têm a possibilidade de utilizar esse meio de transporte hoje em dia no nosso país. Com isso, houve grande aumento da demanda de voos, tanto domésticos quanto internacionais. Nesse contexto, aumenta o número de pessoas que tem medo de voar.

O medo de avião é bastante frequente: uma em cada três pessoas. Cerca de 35 em cada 100 pessoas desenvolvem medo de voar em determinada altura de suas vidas. É estimado que 10 a 20% da população em geral sofre algum nível de medo de voar. Porém, essa porcentagem pode ser ainda maior em determinados países. Nos Estados Unidos, esse índice pode chegar a 40%. No Brasil, em pesquisa realizada pelo IBOPE, 42% apresentaram medo de avião. Além disso, foi visto que 20% das pessoas que voam utilizam álcool ou sedativos para conseguir lidar com a situação.

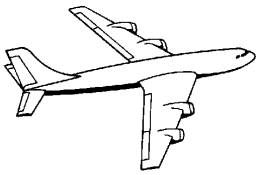
Esse medo pode se tornar excessivo, intenso e persistente. A exposição ou a antecipação de algo que lembre o avião, ou até mesmo a estímulos relacionados, como aeroporto, provocam uma resposta imediata de ansiedade. Com isso, frequentemente, as pessoas que tem medo evitam se expor a essa situação ou a enfrentam com muita ansiedade. Ao se verem diante da possibilidade de pegarem um voo, as pessoas podem experimentar diversos sintomas de ansiedade, como: taquicardia / coração acelerado, sensação de falta de ar, tontura, sudorese, calafrios, dormência, tremedeira, entre outros.

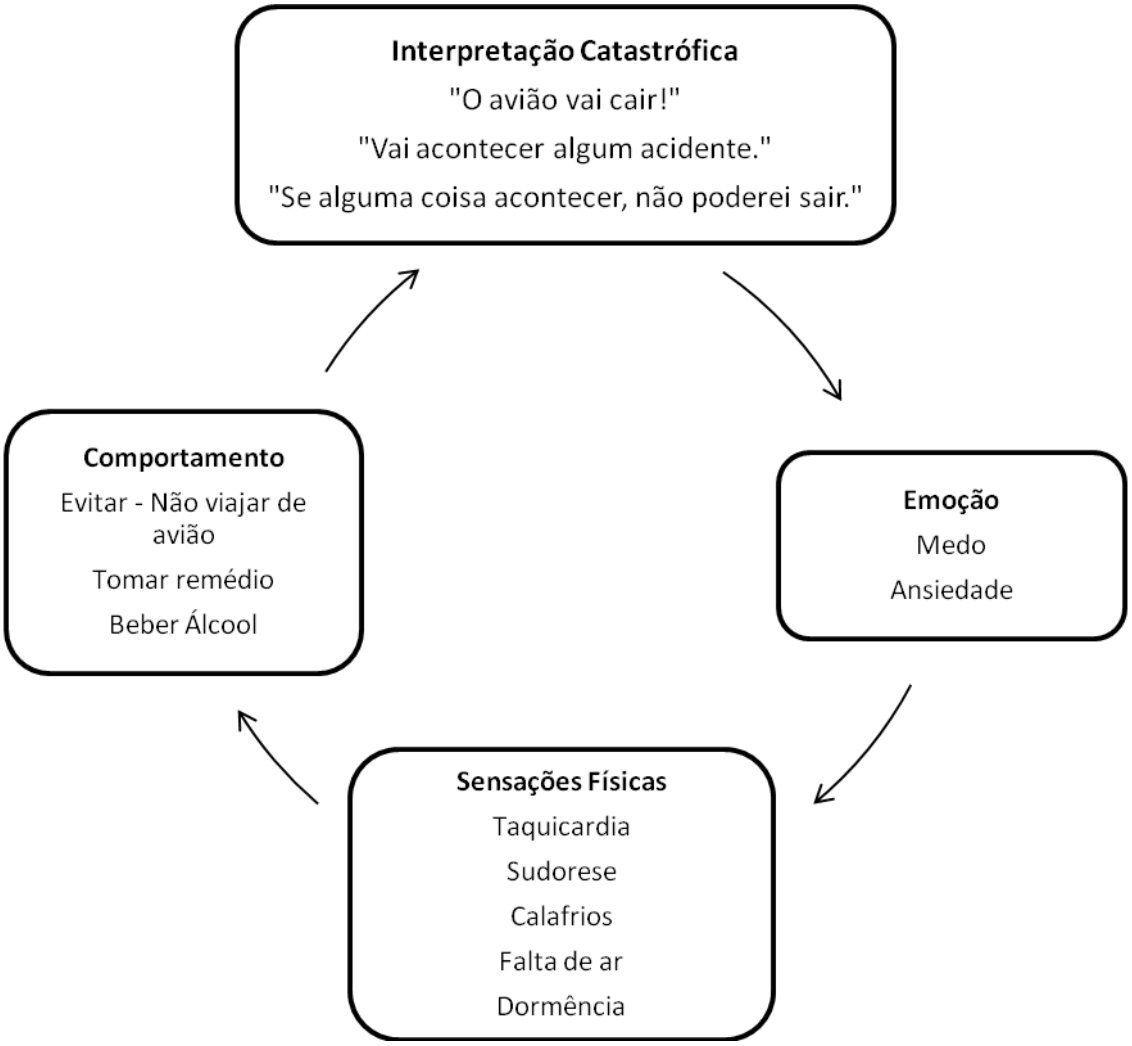
Há vários medos distintos que as pessoas que têm medo de avião podem sentir. Os mais comuns incluem: medo de cair, medo das alturas, estar preso em um lugar fechado, medo de um desastre, medo de morrer, medo das trovoadas e mau tempo, medo de instabilidade ou turbulência, pânico, medo do desconhecido, falta de controle em situações sociais, estar longe de cuidados médicos, desmaio, enfarto, asfixia, "ficar louco". Esses medos podem ser divididos em três grupos:

1. Pessoas que sofrem de ansiedade social, ataques de pânico, claustrofobia e agorafobia. O medo principal é de uma catástrofe interna, em que possam "perder o controle".
2. Pessoas que têm medo das alturas, da turbulência, do mau tempo, da decolagem, da aterrissagem e de "estar lá em cima". O medo principal é de que alguma coisa aconteça ao avião. "Se alguma coisa correr mal, não há nada a fazer".
3. Pessoas que tem os medos comuns aos dois primeiros grupos.

Estímulo

Avião
Voar de avião





APÊNDICE C

O que é Ansiedade?

A ansiedade é parte de nossa herança biológica. Nossos ancestrais viviam em um mundo repleto de perigos que ameaçavam suas vidas: predadores, fome, plantas tóxicas, vizinhos hostis, alturas, doenças, afogamentos. Os que sentiam medo e ansiedade conseguiam se precaver mais do que os que não possuíam essas características e, com isso, aumentavam sua chance de sobrevivência, já que esses perigos eram constantes nessa época. O medo era adaptativo (instinto de sobrevivência), ou seja, tinha a função de proteger, e, dessa forma, restaram os ancestrais que evitavam riscos. Os genes desses "sobreviventes" foram passados para nós de geração em geração, e isso explica por que sentimos ansiedade em situações em que em tese não deveríamos sentir.

Por não mais vivermos naquele mundo primitivo, alguns dos medos que trouxemos dele não são mais adaptativos. Os desafios que encontramos em nossas vidas são bastante diferentes daqueles que nossos ancestrais encontravam nas savanas ou nas florestas. Ainda assim, nossos cérebros continuam a funcionar como se nada tivesse mudado. Somos dominados pelo instinto de correr de um jaguar faminto quando o que temos diante de nós pode ser apenas um cachorro latindo. Temos medo de tocar no prato que alguém usou porque nossos ancestrais tinham uma saudável aversão à comida contaminada.

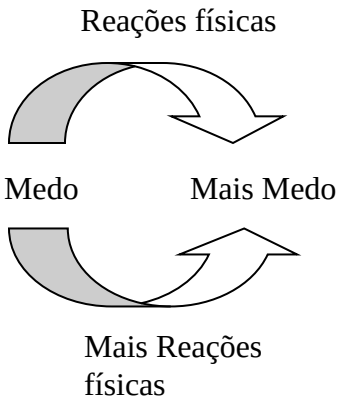
Não há uma só pessoa que nunca tenha experimentado algum grau de ansiedade, seja por estar entrando em uma sala de aula justo antes de uma prova, ou por acordar no meio da noite, certo de que ouviu algum ruído estranho do lado de fora da casa. Contudo, o que é menos conhecido é que as sensações, tais como, tonteiras, visão borrada ou desfocada, formigamentos ou dormências, músculos contraídos e sensações de falta de ar, podem também fazer parte da reação de ansiedade. No entanto, essas sensações são desconfortáveis, mas não perigosas. O que acontece é que a pessoa interpreta essas sensações de forma catastrófica e elas se intensificam, gerando níveis altos de tensão e ansiedade.

Ansiedade é a reação ao perigo ou à ameaça (tanto real quanto imaginária). Ansiedades imediatas ou de curto período são definidas como reações de fuga ou luta. Seus efeitos estão diretamente voltados para fugir ou lutar de um perigo. Assim, o objetivo número um da ansiedade é o de proteger o organismo. Quando nossos ancestrais viviam em cavernas, era vital que eles

tivessem uma reação automática para que, quando estivessem frente a frente com o perigo, fossem capazes de uma ação imediata (fugir ou atacar).

O sistema nervoso simpático é o sistema da reação de fuga ou luta que libera energia e coloca o corpo pronto para ação; enquanto que o parassimpático é o sistema de restauração que traz o corpo a seu estado normal. O sistema nervoso parassimpático, que geralmente tem efeitos opostos ao sistema nervoso simpático, fica ativado e restaura uma sensação de relaxamento. A ansiedade não continua sempre aumentando a ponto de entrar numa espiral sempre crescente que conduza a níveis possivelmente prejudiciais.

CÍRCULO VICIOSO DO MEDO/REAÇÕES FÍSICAS



Retirado do livro: Voar sem medo. Cristina Albuquerque. Editora Gradiva.

APÊNDICE D

Respiração Diafragmática

Muitas pessoas não tem noção de que estão tensas fisicamente quando pensam em voar ou durante o voo. Muitas não conseguem dizer qual parte do corpo que está mais tensa Além disso, é frequente que não reparem nas alterações do modo como respiram. O medo e a tensão são aliados! Por isso, é importante aprender a adotar uma postura relaxada no avião.

O modo como respiramos está diretamente relacionado com o que sentimos. Quando estamos ansiosos a respiração fica mais rápida e concentrada na parte de cima do tórax, isso faz com que aumente a quantidade de oxigênio no organismo, gerando os sintomas desconfortáveis da ansiedade como, taquicardia, tremores, tonteira, enjoo, mãos dormentes, boca seca, entre outros. A prática da respiração faz com que isso se reverta, sendo uma técnica eficaz no tratamento para reduzir a ansiedade, não só quando ela está muito alta, mas também no dia a dia. As técnicas de respiração induzem a atuação do sistema nervoso parassimpático e levam o organismo a um estado de conforto e bem-estar.

- A prática da respiração deve se tornar um hábito diário no tratamento da ansiedade.
- No início pode ser difícil, mas o treino o ajudará a se concentrar cada vez mais para relaxar, se tornando uma pessoa mais tranquila.
- A prática da respiração é uma técnica para relaxar e um recurso utilizado para enfrentar situações estressantes do seu dia a dia. Não se preocupe se no início você não conseguir se concentrar; é natural, já que você não tem prática. O que importa é não desistir até ter aprendido o exercício.
- Escolha a hora do dia mais conveniente para você; procure manter o mesmo horário, isso disciplina e evita que você tenha que decidir diariamente a que horas irá fazê-lo.
- A prática possibilita que você reconheça os sinais de ansiedade e tensão, assim como a maneira de se livrar deles, e para aprender a reconhecer isso, é necessário que você esteja consciente do que está fazendo.
- Utilize roupas confortáveis e tente se organizar para que não seja incomodado (a) por telefone ou por outras pessoas.

- De preferência, no início do treinamento, deite-se de costas e feche os olhos. Se não for possível, sente-se numa cadeira com braços e fique quieto por alguns instantes, com os olhos abertos e concentre-se em sua respiração.
- A respiração diafragmática ajuda a reduzir a ansiedade quando está alta, diminuindo os sintomas até que o organismo volte ao estado normal.
- É bom ter sempre em mente que o mais importante na prática é a saída do ar, que deve ser lenta e suave, e não a entrada, que deve ser normal e não profunda.
- Associe a palavra “calma” ou “relaxe” à saída do ar, para um relaxamento mais profundo. Escolha uma das duas palavras de acordo com a sua preferência.

1. Coloque uma das mãos na barriga e outra na região do peito.
2. Inspire suavemente contando até 3 bem devagar, estufando bem o abdômen e não a região do peito.
3. Solte o ar, sem soprar pela boca (ou seja, solte o ar pelo nariz), suavemente contando até 6 bem devagar, até sentir o abdome totalmente encolhido.
4. Procure o seu ritmo ideal dentro desse estilo.

Assista o vídeo explicativo em: http://www.youtube.com/watch?v=08VIi0XPzA8

APÊNDICE E

Segurança no Avião

A maioria das pessoas tem uma visão distorcida sobre a segurança do transporte aéreo. Muitos mitos e desinformação fazem com que as pessoas alimentem o medo de voar. Quando ocorre um incidente com avião logo é relatado pelos meios de comunicação e, muitas vezes, de forma bombástica e alarmista. Quando as investigações dos acidentes terminam, as conclusões acabam não sendo divulgadas com o mesmo impacto da notícia do acidente. Não são notícias as dezenas de milhares de voos que acontecem todos os dias sem ocorrências. Sendo assim, a ansiedade com relação a voar é também fabricada e potencializada pelos meios de comunicação social.

O avião é o meio de transporte mais seguro que existe na atualidade. Todos os dias, acontecem 100.000 voos diários sem incidentes. A probabilidade de um voo sofrer um acidente é de 1 em 1,2 milhão. A probabilidade de morrer em um acidente de avião é de 1 entre 11 milhões. É incomparavelmente mais seguro viajar de avião do que andar de carro; há mais probabilidade de morrer num acidente de cavalo do que num acidente de avião; para igualar o número de mortes nas estradas, cinco aviões Jumbos lotados precisariam cair todos os dias sem sobreviventes; mais pessoas morrem nas estradas todos os dias do que as que morrem em acidentes de avião em um ano inteiro; a probabilidade de ser morto pelo próprio cônjuge ou por ataque de tubarão é maior do que a de morrer em um acidente de avião.

Assim como tudo na vida, voar também não é 100% seguro. Tudo o que fazemos na vida comporta o seu grau de risco. Podemos controlar apenas a nós próprios, não podemos controlar o avião nem o estado do tempo. O objetivo do tratamento para o medo de voar é aprender ferramentas e se expor gradativamente para perder o medo, obtendo maior descontração e confiança nas suas viagens aéreas.

PERIGO DE VOAR COMPARADO COM OUTROS MEIOS DE TRANSPORTE E SITUAÇÕES NOS ESTADOS UNIDOS

Meio de Transporte / Situação	N° de mortes por ano	Quantas vezes a viagem aérea é mais segura?
Carro	45.000	29 vezes mais segura
Andar a pé	8.000	8 vezes mais segura
Ficar em casa	20.000 mortes acidentais	18 vezes mais segura
Local de trabalho	11.000 acidentes de trabalho fatais	10 vezes mais segura
Homicídio conjugal	7.000 homicídios	6 vezes mais segura
Ônibus		4 vezes mais segura
Trem		4 vezes mais segura
Barco		8 vezes mais segura

Retirado do livro: Voar sem medo. Cristina Albuquerquue. Editora Gradiva.

APÊNDICE F

Turbulência

Um dos maiores medos de quem viaja de avião são as turbulências. A turbulência é desconfortável, mas não é perigosa e não seria percebida para quem viaja se não fossem os "movimentos" que elas produzem no avião. O ar, para um avião, representa o mesmo que a água para um barco ou a estrada para um carro. Um avião é feito para ser resistente, mas ao mesmo tempo, flexível para resistir aos choques.

A atmosfera terrestre é formada por 5 camadas. A maioria dos aviões comerciais se desloca na camada mais próxima da Terra, a troposfera. Nesta camada também ocorrem a maioria dos fenômenos meteorológicos. O ar é muito sensível às variações de temperatura. Em decorrência da radiação solar, a Terra aquece de forma diferenciada. Este aquecimento variável da superfície provoca também um aquecimento diferenciado no ar, acarretando em variações de densidade e de pressão. Essas variações provocam movimentos horizontais (vento) e verticais das massas de ar, que podem ser mais ou menos pronunciados. Sendo assim, quando o ar é instável, com redemoinhos, correntes ascendentes e descendentes, o seu escoamento nas asas do avião irá provocar as oscilações que produzem a turbulência.

Existem diferentes tipos de turbulência, com origens e intensidades variadas. Quando a turbulência está associada a fenômenos meteorológicos já previstos, o piloto tenta desviar das zonas mais instáveis para melhor conforto dos passageiros. Entretanto, nem sempre a turbulência pode ser prevista e está relacionada a fenômenos meteorológicos visíveis, como no caso da chamada turbulência de ar claro, que mesmo em dias de céu limpo e de bom tempo podem ser sentidas.

Embora construído sobretudo de metal, o avião é projetado de maneira a ter grande flexibilidade nas asas e não é afetado pela turbulência que apenas torna o voo mais trabalhoso, já que o piloto tem que corrigir as alterações de velocidade e de altitude induzidas, bem como gerar desconforto nos passageiros, pois essa é uma experiência a qual não estamos acostumados a vivenciar. O que pode gerar perigo é quando o passageiro enfrenta fortes turbulências sem o cinto de segurança afivelado. Por isso é muito importante que os passageiros estejam atentos às instruções e sigam as orientações dos comissários de bordo, permanecendo sentados com os cintos de segurança afivelados.

APÊNDICE G

Mitos e medos frequentes

- *"Devido a problemas técnicos o voo está atrasado ou vai ser cancelado"*. O que significa?

Problema técnico é tudo o que tem a ver com equipamentos necessários à operação. Não necessariamente há problemas com o avião. O operador / piloto é orientado para não ir ao ar com um avião que tenha problemas técnicos. Cada operação é detalhadamente preparada com referência em uma lista rígida de requisitos.

- E se o avião for atingido por um raio?

É uma situação muito improvável e que não representa perigo. Estar em um avião quando se é atingido por um raio é mais seguro do que estar na rua ou em casa. Os aviões são desenhados para se comportarem como uma *gaiola de Faraday:* a eletricidade é conduzida pela fuselagem para as descargas estáticas por onde é escoada para a atmosfera sem causar dano à aeronave.

- E se a chuva ou neve danificarem o avião?

Os aviões podem funcionar em temperaturas desde os 53 graus negativos até os 55 positivos. São equipados com sistemas antigelo e existe um produto químico para ser passado nas asas (*anti-ice*) que impede a formação de gelo.

- Decolar com chuva / vento é perigoso?

A segurança deve ser a preocupação principal de todas as companhias aéreas. A atitude dos pilotos deve ser sempre conservadora e um avião não decolará se as condições forem adversas ou se não estiverem dentro dos limites especificados. O piloto tem interesse em não por em risco sua própria segurança e a dos passageiros. Para decolar, todas as limitações definidas nos manuais de operação tem que ser respeitadas. No caso de chuva, o problema não seria a quantidade de água, mas sim o impedimento da visibilidade e a pista molhada, pois a aderência é reduzida, mas, para isso, são aplicadas correções ao desempenho do avião que permitem manter as margens de segurança.

- E se o motor falhar?

É uma situação improvável, mas, caso ocorra, o avião pode continuar voando em segurança até aterrissar no aeroporto mais próximo. A manutenção aeronáutica tem um extremo rigor: os pilotos treinam semestralmente em simulador de voo todo tipo de ocorrências / incidentes e a falha de motor é uma das manobras obrigatórias. Somente nos filmes os aviões caem "de repente". O avião é um planador e, em caso de falha, conseguem voar sob controle, planando.

- "Tenho muito medo de voar sobre o mar".
  E se eu tenho uma emergência de saúde?

Hoje em dia, os aviões tem muitos equipamentos de suporte de vidas (desfibriladores, medicamentos, mala de médico) e os tripulantes são treinados e tem conhecimentos de primeiros socorros para saberem lidar com muitas situações de saúde. Em casos mais graves, os aviões serão direcionados para um aeroporto alternativo (nunca ficará a mais de 120 ou 180 minutos de voo).

- E se houver um incêndio?

Essa é outra eventualidade muito rara, mas, existindo a possibilidade, muitas medidas preventivas são tomadas para evitar essa situação: todo o material do avião é fabricado com recurso a materiais anti-inflamáveis; não se podem levar bebidas alcoólicas nas bagagens; não se pode fumar nos lavabos (existem extintores específicos e alarmes que detectam fumo); existem extintores e alarmes nos porões; existem extintores e máscaras de proteção na cabine de pilotagem.

- O que são esses barulhos no avião?

O avião é uma máquina ruidosa. Todos os ruídos que você vai ouvir são normais. Algumas pessoas ficam ansiosas quando não sabem interpretar os ruídos do avião. Provavelmente esses barulhos também se intensificam porque você os interpreta de forma catastrófica, está hiper vigilante e com sua tensão focada nisso. Tente se distrair ou caso sua ansiedade esteja alta, pergunte a tripulação, ela está lá para ajudá-lo!

- *"Atraso devido ao Controle de Tráfego Aéreo* (CTA)*".*

CTA é uma infra estrutura que faz a gestão do tráfego aéreo. Quando um voo vai ser realizado, tem que ter a autorização do centro de controle que gere o espaço aéreo, informando rota, altitude pretendida, velocidade, hora de partida e de chegada, etc. As informações de todos os voos daquele dia e espaço aéreo são colocadas em sistemas informáticos que vão verificar se o voo pode ser realizado. Se algum voo estiver impedido de ser realizado, as condições são modificadas. Algumas vezes é alterado o nível do voo pretendido ou são ajustados os horários para que sejam garantidos os espaçamentos regulares. Além disso, existem as condições de cada aeroporto, meteorologia, greves, etc. Há então muitos motivos pelos quais são anunciados atrasos por CTA e não há necessidade de preocupação.

- *"Desligar os equipamentos eletrônicos no avião".*

É mais uma medida de segurança, visto que os estudos demonstram que esses equipamentos podem ter algum tipo de interferência nos sistemas de navegação do avião. Podem provocar interferência nas comunicações aeronáuticas entre os pilotos e o controle aéreo, que podem ser uma fonte de distração e dificultar a compreensão das instruções faladas.

- Instruções de segurança

É importante que se preste atenção nas explicações que demonstram como se utilizam os cintos de segurança, as máscaras de oxigênio, os coletes de salva-vida e a localização das saídas de emergência. Quanto mais informado você estiver, melhor conseguirá agir em caso de necessidade.

- "Tenho medo da despressurização".

O ser humano não precisa de oxigênio extra para respirar até 3.000 metros de altitude. Os aviões costumam voar a cerca de 1.100 metros. Para subir acima dos 3.300 metros e não haver necessidade de oxigênio extra para os passageiros, o avião é pressurizado para que a altitude da cabine não passe dos 2.600 metros. Essa pressurização ocorre de forma gradual, desde a decolagem. Os aviões são construídos para funcionarem com uma pressão interna maior do que a externa. A despressurização é uma situação muito rara e ocorre quando vários sistemas não funcionam bem e não conseguem manter a pressão desejada. Isso pode ocorrer de forma lenta,

tornando o ar rarefeito e podendo ser utilizadas as máscaras de oxigênio. Assim que é identificada, os pilotos começam a descer com o avião até uma altitude em que não é necessário oxigênio extra.

- E se o piloto não conseguir ver à noite ou com um nevoeiro?

Os pilotos não precisam ver o exterior para conduzir o voo. Existem a bordo todos os instrumentos necessários para o piloto saber exatamente onde está e conduzir o avião, da decolagem até a aterrissagem.

- E se uma ave for engolida pela turbina?

Essa é uma preocupação frequente e, como a segurança é a prioridade na aviação, algumas medidas de prevenção são tomadas, como o uso de falcões treinados para afastarem as aves. Além disso, os aviões são projetados para poderem resistir a uma ave que possa entrar nos motores, garantindo que os danos sejam mínimos. São realizados testes de ingestão de diversos tipos de aves com o objetivo de aprimorar para que o motor permaneça em bom funcionamento, caso uma situação atípica dessa ocorra.

- E se o sistema hidráulico falhar?

Os aviões comerciais tem três sistemas hidráulicos independentes que operam os diferentes sistemas garantindo um nível alto de redundância.

- "Tenho medo quando escuto: *atrasos devido a problemas técnicos*".

Muitas situações envolvendo atrasos para um voo são incluídas no aspecto "técnico": atraso na chegada do avião que veio de um voo anterior; meteorologia; problemas de planejamento do voo e tripulações; restrições ao tráfego no aeroporto de partida, em rota ou no aeroporto de destino; problemas de manutenção, etc. Então, pode ficar tranquilo (a) quando ouvir essa informação.

APÊNDICE H

Distorções Cognitivas

1. Pensamento do Tipo Tudo ou Nada / Dicotômico: é a tendência a interpretar as experiências em termos de categorias opostas e polarizadas (preto/branco, tudo/nada, sempre/nunca, perfeição/fracasso, absoluta segurança/perigo total). Ex.: “Se alguma coisa estiver errada no avião, ele vai cair"; "Se um avião passar por uma situação de emergência, ele vai cair"; “Se há qualquer possibilidade de um avião cair, significa que este é um meio de transporte totalmente perigoso.”

2. Abstração Seletiva / Filtro Mental: é a tendência a focalizar apenas um detalhe negativo retirado de um contexto, em vez de considerar o quadro geral. Ex.: “Esse barulho estranho no avião é um problema no motor"; "As condições climáticas não estão boas, então o avião está em risco"; “O voo foi horrível, a turbulência durou 5 minutos!” (desconsiderando todo o tempo em que o voo foi tranquilo).

3. Inferência Arbitrária: é a tendência a chegar a uma conclusão (ou regra) na ausência de provas suficientes, ou por meio de um raciocínio lógico falho. Ex.: "Voar de avião é muito arriscado".

4. Supergeneralização: conclusão negativa radical e generalizada a partir de apenas uma situação específica. Ex.: "Todos os voos terão muita turbulência" (ao fazer um voo com turbulência); "Se eu senti muito medo aqui, vou sentir sempre de novo"; "Voar é realmente muito perigoso" (ao ver uma reportagem sobre um acidente aéreo).

5. Desqualificação do Positivo: concepção de que as experiências, atos ou qualidades positivas não contam. Ex.: “Eu me saí bem na exposição da terapia porque é o mínimo que eu posso fazer e não porque eu esteja me esforçando”; "Não perdi o controle *ainda*" (desconsiderando que *nunca* aconteceu nada durante inúmeros ataques de pânico); “Consegui controlar minha ansiedade durante quase todo o voo, mas isso não quer dizer nada, porque fiquei muito ansiosa no momento em que ocorreu turbulência.”

6. Erro Oracular ou Adivinhação: é a tendência a antecipar que "as coisas vão dar errado" de qualquer maneira, sem base para essa afirmação. Ex.: "Eu *sei* que vou ter problemas no voo".

7. Raciocínio / Argumentação Emocional: é a tendência a tomar as próprias emoções como provas de uma "verdade". Ex.: “Se eu ansioso para entrar nesse avião é porque vai acontecer algo ruim”; "Se sinto pânico é porque essa situação é muito perigosa".

8. Rotulação: é a tendência a descrever erros ou medos por características estáveis do comportamento, por rótulos pessoais. Idéia global e fixa sobre si ou sobre os outros, sem considerar evidências que levam a conclusões menos desastrosas. Ex.: "Tive que adiar a viagem de trabalho por medo de voar, sou mesmo um fracasso" (ao invés de "Falhei nisso").

9. Tirania dos "Deveria": é a tendência a dirigir a própria vida em termos de "deverias" e "não deverias", por avaliações de "certo" ou "errado", em vez de dirigi-la por seus desejos. Ex.: “Eu deveria já ter superado esse medo de avião"; “Eu deveria conseguir ficar completamente calmo em um avião.”

10. Personalização: é a tendência a se ver como causador de fatos ruins, sem o ser, de fato. Atribui o comportamento negativo dos outros a uma falha sua, sem considerar explicações mais plausíveis. Ex.: “Se eu não fizer o sinal da cruz, o avião vai cair e a culpa será minha".

11. Leitura Mental: é a tendência a antecipar negativamente, sem provas, o que as pessoas vão pensar. Acha que sabe o que os outros estão pensando e falha em considerar outras possibilidades mais prováveis. Ex.: “Aquela aeromoça está séria e andando rápido pelo corredor porque está sabendo de algum problema no voo".

12. Catastrofização: é a tendência a exagerar a probabilidade e a magnitude dos efeitos de uma situação antecipada. Previsão de futuro negativo, sem considerar outros resultados mais prováveis. Ex.: "Se tiver algum problema no voo significa que ele vai cair e todos vão morrer".

13. Magnificação / Minimização: quando o negativo é magnificado e o positivo é minimizado. Ex.: "Esse voo tranquilo foi sorte, mas um voo com turbulência mostra como aviões são instáveis e perigosos".

APÊNDICE I

Curiosidades:

- Na aviação, como na estrada, a grande maioria dos acidentes não é fatal e 96% dos passageiros sobrevivem a acidentes de avião.
- Todas as companhias aéreas civis juntas transportam mais de 2 milhões de passageiros por ano.
- Nos EUA e na Europa 99,999999% de todos os passageiros chegam ao seu destino em segurança.
- 20% dos passageiros ingerem álcool ou automedicam-se para tornar a viagem de avião mais suportável.
- O abastecimento de combustível é calculado levando em conta muitas variáveis que podem ocorrer no voo. Na escada de entrada do avião pode-se sentir cheiro de combustível que é normal, pois ele acabou de ser abastecido.
- A decolagem, em média, dura de 30 segundos a um minuto.
- A 500 metros de altitude acontece uma redução de potência, que provoca um "engano" nos nossos sentidos, gerando sensações físicas desagradáveis. Na verdade, o avião está subindo, só que em um ângulo mais reduzido.
- Cerca de meia hora antes do destino inicia-se a descida.
- O projeto e a construção de um avião iniciam-se de 7 a 10 anos antes da data planejada do seu primeiro voo de experiência.
- Os aviões são abastecidos antes de cada voo, incluindo quantidades de combustível adicional para eventualidades e para reserva.

APÊNDICE J

Dicas para a viagem:

- O bilhete da viagem é também um contrato e existem regras com relação à segurança, que está sempre acima de tudo.

- Faça uma lista de tudo que precisa para a viagem e prepare a mala com antecedência.

- Na véspera da viagem, evite bebidas alcoólicas ou com cafeína, comidas muito pesadas, condimentadas ou que provoquem flatulência.

- Faça o *check in* com antecedência e escolha um lugar que mais o agrade.

- Use roupas e sapatos confortáveis. O aeroporto e o avião costumam ser frios, então leve um casaco extra.

- Leve um lanche para o caso de ter fome no avião.

- Organize-se com o transporte para o aeroporto.

- Na subida, há uma diminuição da pressão atmosférica e na descida um aumento. Leve um chiclete para mascar na subida e descida do avião, momentos em que pode sentir desconforto nos ouvidos.

- Caso esteja muito ansioso ou tenha alguma pergunta a fazer, fale com um dos comissários, eles são preparados e estão lá para atendê-lo.

- Mexa-se durante um voo de longo período.

- Hidrate-se. O ar no avião é menos úmido do que o que estamos acostumados e para evitar os efeitos da desidratação, beba líquidos e use hidratante, principalmente nos lábios.

- Evite bebida alcoólica durante o voo ou beba pouco. Como a cabine é pressurizada, com a concentração de oxigênio do ar inferior ao normal (equivalente a uma altitude de 2000 m), os efeitos fisiológicos do consumo do álcool ficam muito aumentados. Além disso, o álcool desidrata.

- Tente se distrair! A atenção "autofocada" aumenta as sensações corporais desconfortáveis da ansiedade.

- Aceite o medo e esteja pronto para o momento em que ele surgir. Não tenha medo do medo!

- Se ficar ansioso (a), lembre-se de que os sintomas da ansiedade e do medo são sensações físicas normais: não são perigosas e você pode continuar funcionando, apesar delas!

- Aceite o que sentir e não tente se livrar da sensação ou evitá-la.

- Tente focar no agora!

- BOA VIAGEM! :)

APÊNDICE K - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar como voluntário do projeto de pesquisa "Avaliação da eficácia da terapia de exposição com realidade virtual no medo de avião", de responsabilidade da pesquisadora Dra. Paula Ventura, realizado no Laboratório Integrado de Pesquisa do Estresse (LINPES) sediado no campus da Praia Vermelha da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Leia cuidadosamente o que segue e pergunte sobre qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, caso aceite fazer parte do estudo, assine ao final deste documento que consta em duas vias. Uma via pertence a você e a outra ao pesquisador responsável. Em caso de recusa você não sofrerá nenhuma penalidade, inclusive, você tem a liberdade de retirar o termo de consentimento assinado, a qualquer momento que desejar.

Declaro ter sido esclarecido sobre os seguintes pontos:

O presente estudo tem por objetivo verificar a eficácia de um protocolo de tratamento para o medo de voar de avião, com a realidade virtual e a terapia cognitivo-comportamental. Neste estudo haverá dois grupos de tratamento com Terapia Cognitivo Comportamental (TCC) e você será sorteado para um deles. Um grupo utilizará como recurso de exposição ao medo de voar, a realidade virtual, que conta com o auxílio dos "Oculus Rift", um dispositivo que simula cenas associadas à situação de voo em avião. O outro grupo utilizará como recurso a exposição imaginária, sem realidade virtual, na qual serão imaginadas cenas associadas à situação de voo.

Durante as exposições você pode sentir algum desconforto passageiro como náusea, tontura, dor de cabeça, seja pelo uso do simulador ou pelo aumento esperado da ansiedade que faz parte do tratamento. Tais sensações não são obrigatórias e caso ocorram são toleráveis, tendem a diminuir com a repetição e estarão sendo acompanhadas pelo psicólogo que estará presente com você durante as sessões. A participação na pesquisa não trará nenhum prejuízo significativo à sua saúde ou bem-estar.

Ao participar desse trabalho você receberá tratamento psicoterápico gratuito para medo de voar e nenhum valor será cobrado pela sua participação. Os dados obtidos neste estudo possibilitarão o aprimoramento do tratamento do medo de voar.

O tratamento será realizado ao longo de oito semanas, sendo oito sessões no total, com duração média de 60 minutos cada sessão. Após a última sessão de atendimento, nos períodos de 6 meses, 1 ano e

2 anos você será convidado a responder escalas ou questionários padronizados sobre sintomas relacionados a humor, ansiedade e medo de voar, os quais também terão sido administrados ao longo do tratamento. Acredita-se que com o tratamento haverá redução do seu medo de voar de avião.

Caso você esteja em situação de necessidade, poderá ter o reembolso do seu gasto com passagens de ônibus para comparecer aos atendimentos, bem como de alimentação, para que esteja em condições de participar do estudo.

Sua identificação, seus dados pessoais e suas respostas serão mantidos em sigilo, única e exclusivamente para fins desta pesquisa, assegurando assim a sua privacidade, e se você desejar terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, antes, durante e depois de sua participação. Os resultados da pesquisa serão publicados com fins científicos sem que a sua identidade seja revelada.

Dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas em qualquer etapa e você terá acesso à pesquisadora responsável no Campus da Praia Vermelha - Instituto de Psiquiatria, Prédio Leme Lopes, 2º andar, tel.: 3873-5545. Ao persistirem dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** do Instituto de Psiquiatria da UFRJ, endereço: Av. Venceslau Brás, 71 fundos; Campus Praia Vermelha, Botafogo – Rio de Janeiro. Cep: 22290-140. Telefone/fax: (21) 38735510.

Eu, _____, RG nº_____ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Rio de Janeiro, _____ de _____ de 20_____.

_____

Assinatura do (a) participante

_____

*Assinatura da p*esquisadora responsável

Paula Rui Ventura (*CRP:05/16.145*)

APÊNDICE L - QUESTIONÁRIO PARA COLETA DOS DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Data: _____

IDENTIFICAÇÃO

Nome completo: _____

Sexo: Masculino ( ) Feminino ( ) Outro ( )

Data de nascimento: _____ Idade: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ CEP: _____

Cidade: _____ Estado: _____

Profissão: _____ Ocupação atual: _____

Telefone fixo: _____ Telefone celular: _____

Contato de familiar: (nome /grau de parentesco / telefone): _____

_____

E-mail: _____

Estado civil: Solteiro (a) ( )
Casado (a) ( )
União estável ( )
Vivendo com companheiro (a) ( )
Separado (a) ( )
Divorciado (a) ( )
Viúvo (a) ( )

ESCOLARIDADE
Sem escolaridade ( )
Ensino fundamental incompleto ( )
Ensino fundamental completo ( )
Ensino médio incompleto ( )
Ensino médio completo ( )
Ensino superior incompleto ( )
Ensino superior completo ( )
Pós-graduação incompleta ( ) Doutorado ( ) Mestrado ( ) Outro ( )
Pós-graduação completa ( ) Doutorado ( ) Mestrado ( ) Outro ( )

SAÚDE MENTAL
Você já fez algum tipo de tratamento psiquiátrico ou psicológico? Sim ( ) Não ( )
Que tipo de tratamento? _____

_____

Faz atualmente? Sim ( ) Não ( )

Tomou algum medicamento? Sim ( ) Não ( )

Toma atualmente? Sim ( ) Não ( )

Relate quais medicamentos já fez uso e/ou está usando atualmente:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

RENDA FAMILIAR
Renda familiar mensal:

( ) Até 3.000 reais
( ) De 3.000 a 5.000 reais
( ) De 5.000 a 10.000 reais
( ) De 10.000 a 20.000 reais
( ) Acima de 20.000 reais

Número de indivíduos que vivem com esta renda: _____

APÊNDICE M - ENTREVISTA GUIADA PARA O MEDO DE VOAR

Paciente: _____ Data: _____

Administrador: _____

Nome: _____

Você tem medo de voar de avião?

Já voou alguma vez?

Quantas vezes e para qual (is) destino (s)?

Há quanto tempo não voa?

Desde quando você tem medo de voar de avião?

Aconteceu alguma coisa para que você passasse a sentir esse medo?

O que você sente ao pensar em voar de avião?

O que você sente ao voar de avião?

Quais os sintomas físicos você costuma experimentar (taquicardia, sudorese, sensação de falta de ar, tontura...)?

O que você acha que pode acontecer ao voar de avião?

O que de pior você acha que pode acontecer?

Costuma sentir náuseas em situações não associadas a voar de avião?

Em quais situações (por exemplo, barcos, estradas sinuosas...)?

Você já foi sofreu alguma situação traumática?

Diagnóstico: _____

APÊNDICE N - ARTIGO 2

OPEN ACCESS Freely available online

PLOS ONE

Does D-Cycloserine Enhance Exposure Therapy for Anxiety Disorders in Humans? A Meta-Analysis

Helga Rodrigues[1]*, Ivan Figueira[1], Alessandra Lopes[1], Raquel Gonc¸alves[1], Mauro Vitor Mendlowicz[2], Evandro Silva Freire Coutinho[3], Paula Ventura[4]

1 Institute of Psychiatry, Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPUB-UFRJ), Rio de Janeiro, Brazil, 2 Department of Psychiatry and Mental Health, Universidade Federal Fluminense (MSM-UFF), Niteroi, Brazil, 3 Department of Epidemiology, Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP-FIOCRUZ) Rio de Janeiro, Brazil, 4 Institute of Psychology, Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPUB-UFRJ), Rio de Janeiro, Brazil

Abstract

The treatment of anxiety is on the edge of a new era of combinations of pharmacologic and psychosocial interventions. A new wave of translational research has focused on the use of pharmacological agents as psychotherapy adjuvants using neurobiological insights into the mechanism of the action of certain psychological treatments such as exposure therapy. Recently, d-cycloserine (DCS) an antibiotic used to treat tuberculosis has been applied to enhance exposure-based treatment for anxiety and has proved to be a promising, but as yet unproven intervention. The present study aimed to evaluate the efficacy of DCS in the enhancement of exposure therapy in anxiety disorders. A systematic review/meta-analysis was conducted. Electronic searches were conducted in the databases ISI-Web of Science, Pubmed and PsycINFO. We included only randomized, double-blind, placebo-controlled trials with humans, focusing on the role of DCS in enhancing the action of exposure therapy for anxiety disorders. We identified 328 references, 13 studies were included in our final sample: 4 on obsessive-compulsive disorder, 2 on panic disorder, 2 on social anxiety disorder, 2 on posttraumatic stress disorder, one on acrophobia, and 2 on snake phobia. The results of the present meta-analysis show that DCS enhances exposure therapy in the treatment of anxiety disorders (Cohen d = 20.34; CI: 20.54 to 20.14), facilitating the specific process of extinction of fear. DCS seems to be effective when administered at a time close to the exposure therapy, at low doses and a limited number of times. DCS emerges as a potential new therapeutic approach for patients with refractory anxiety disorders that are unresponsive to the conventional treatments available. When administered correctly, DCS is a promising strategy for augmentation of CBT and could reduce health care costs, drop-out rates and bring faster relief to patients.

Citation: Rodrigues H, Figueira I, Lopes A, Gonçalves R, Mendlowicz MV, et al. (2014) Does D-Cycloserine Enhance Exposure Therapy for Anxiety Disorders in Humans? A Meta-Analysis. PLoS ONE 9(7): e93519. doi:10.1371/journal.pone.0093519

Editor: Andreas Reif, University of Wuerzburg, Germany

Received September 17, 2013; Accepted March 7, 2014; Published July 3, 2014

Copyright: © 2014 Rodrigues et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Funding: This work was partially supported by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) and the Carlos Chagas Filho Foundation for Research Support in Rio de Janeiro (FAPERJ). The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

Competing Interests: The authors have declared that no competing interests exist.

* Email: helga_rodrigues@hotmail.com

Introduction

Anxiety disorders are the most prevalent mental disorders, in the United States for example, more than 30 million Americans have experienced at least one anxiety disorder in their lifetime [1]. They often present a chronic course and are as disabling as physical diseases [2], significantly compromising the quality of life [3]. They also present high rates of comorbidity with other mental and chronic physical problems [4]. Anxiety disorders have a significant economic impact, leading to marked reduction in productivity and generating high medical and social costs. In the U.S., the direct and indirect cost of anxiety disorders was estimated at 42 billion dollars per year [5]. It is predicted that in 2020 anxiety disorders, together with depressive disorders, will be the second most common disease in the world [6].

Cognitive-behavioral therapy (CBT) and pharmacotherapy represent the front-line interventions for anxiety disorders and exposure is considered the gold standard behavioral intervention. Selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs) are the treatment of first choice for anxiety disorders according to most guidelines and algorithms involving pharmaceutical drugs [7]. The combined treatment of CBT with pharmacotherapy does not appear to present additional benefits as compared to CBT alone for some anxiety disorders [8], such as panic disorder, obsessive-compulsive disorder (OCD) and social phobia [9;10;11]. Even after first choice treatments, the disorder does not remit completely in a high proportion of patient who still require additional treatment [12;13]. Over 40% of patients responding partially to antidepressants suffer from clinically significant residual symptoms [14]. Moreover, a considerable number of patients discontinue treatment for because of the adverse effects of conventional pharmacotherapy. For example, SSRIs induce many undesired effects in the sphere of sexuality, sleep and weight, resulting in treatment interruption or failure to use the correct therapeutic doses [15]. With regard to psychotherapy, 50% of the patients do not respond or abandon the conventional treatment with CBT [16]. Furthermore, many patients do not adhere to the CBT treatment due to the anxiety generated by the exposure technique, which is an essential part of the treatment for anxiety disorders [17]. In this context, it is necessary to develop new effective strategies for the

treatment of patients resistant and/or intolerant to the current treatments.

In translational research, the antibiotic D-cycloserine (DCS), a glutamatergic agent, partial agonist at the glycine recognition site of the N-methyl-D-aspartate (NMDA) receptor in the amygdala, emerged as part of a new strategy using a combination of pharmacotherapy and CBT. Originally designed to be a tuberculostatic agent, DCS was later used as a potential treatment for Alzheimer's dementia and negative symptoms in schizophrenia [18;19]. The traditional pharmacological treatment for mental disorders requires the correction of hypothetical biochemical abnormalities in critical structures of the central nervous system. Anxiety disorders have a component of emotional learning. DCS seems to exert an effect on the emotional learning component, accelerating the process of associative learning and contributing to an improvement in symptoms [20]. Studies with animal models strongly suggest that DCS facilitates the process of extinction of conditioned fear [21]. On the other hand, antagonists at the glutamatergic NMDA receptor, which is linked to learning and memory, seem to block learning of extinction of fear. DCS would have a role in enhancing the learning of extinction of fear, a central mechanism in exposure therapy.

The aim of this paper was to perform a systematic review and a meta-analysis of the efficacy of DCS as a strategy of augmentation of CBT in patients with anxiety disorders.

Methods

Search strategy

Electronic searches were performed in the following databases: ISI-Web of Science, Pubmed/Medline and PsycINFO, covering the period from 1974 to November 23, 2012. Articles published in any language were considered. The following terms were used:

ISI (advanced search)

N TS = (''behavio*therapy'' OR ''cognitive behavio*therapy'' OR ''exposure therapy'' OR ''exposure treatment'' OR ''exposure-based behavior therapy'' OR CBT OR flooding OR virtual reality).

N TS = (d-cycloserine OR DCS).

All of the 3 citation databases were activated (Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Sciences Citation Index (SSCI) and Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), and we restricted the search criteria in order to include only ''articles'' and notes.

Pubmed/Medline (advanced search)

N Cycloserine OR d-cycloserine OR DCS.

AND.

N ''behavior therapy'' OR ''behaviour therapy'' OR ''exposure therapy'' OR ''exposure treatment'' OR ''exposure-based'' OR ''implosive therapy'' OR flooding OR ''cognitive therapy'' OR ''cognitive behavior therapy'' OR ''cognitive behaviour therapy'' OR ''cognitive-behavior therapy'' OR CBT.

PsycINFO

N ''behavio*therapy'' OR ''cognitive behavio*therapy'' OR ''exposure therapy'' OR ''exposure treatment'' OR ''exposure-based behavior therapy'' OR CBT OR flooding OR ''virtual reality''.

N d-cycloserine OR DCS.

In these databases, the terms were searched directly in advanced search (All Fields) and the results of each individual search were combined. APA Books were excluded.

Besides electronic searches, manual searches were also performed through bibliographical references. We also consulted with experts in the field about the existence of additional studies that could not be located through the electronic search.

Inclusion/exclusion criteria

We included ''articles'' and ''notes'' and excluded ''review articles'', book chapters and dissertations. Our search was based solely on randomized, double-blind, placebo-controlled trials of D-cycloserine augmentation of behavioral therapy for the treatment of anxiety disorders (with or without comorbidity with others mental disorders) in a human population. We included articles focused on enhancement of exposure therapy through DCS used during and/or at times close to the exposure treatment. Studies that did not focus on CBT (for example, that investigated the neural mechanisms of the process of extinction with DCS) and that did not include anxiety disorders according to the criteria of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM) III, III-R, IV and IV-TR [22;23] were excluded. Studies duplicated and listed twice were excluded. Figure 1 shows the study selection process. Table 1 shows the selected studies.

Quality evaluation of the studies and statistical analysis

The use of scales with summary scores for assessing risk of bias has been criticized and discouraged. For this reason we decide to use an adapted model of the graphs proposed by the Cochrane Collaboration to evaluate the methodological quality of the studies included in this review [24]. For this evaluation we mainly took into consideration the following items: randomization, allocation concealment, blinding, selective reporting and type of analysis. Each of these items was classified (Figure 2 and figure 3) as ''low risk of bias'', ''high risk of bias'' or unclear (when there was not sufficient information).

Because studies have made use of different scales for anxiety disorders, we estimated the difference of standardized means to obtain the summary measure (effect size) using fixed effects models. Thus, the differences between the final scores in the intervention group and in the control group were expressed in number of standard deviations. Negative values indicate/favor the intervention group. Standardized effect sizes (individual and pooled) were presented using a forest-plot. The heterogeneity between the results of the studies was assessed using the chi-square test for heterogeneity and I^2 statistic. The I^2 represents the proportion of the total variance that is due to inter-study variation (heterogeneity). Values below 30% suggest a low variability in the results across studies (homogeneity) [25]. Analyses were performed using Stata 12. See figure 4.

Results

Our search of the three databases identified 328 publications from which thirteen studies were selected for this review (Figure 1). Most participants had at least one additional DSM Axis I diagnosis and were taking a stable dose of psychotropic medications, which were maintained during the studies. The results of the selected studies were divided by the primary anxiety disorders. Of the thirteen studies identified, four described the treatment of patients with obsessive-compulsive disorder (OCD), two with panic disorder, two with social anxiety disorder, two with post-traumatic stress disorder (PTSD) and three with simple phobia. Table 1 describes the main characteristics of these studies.

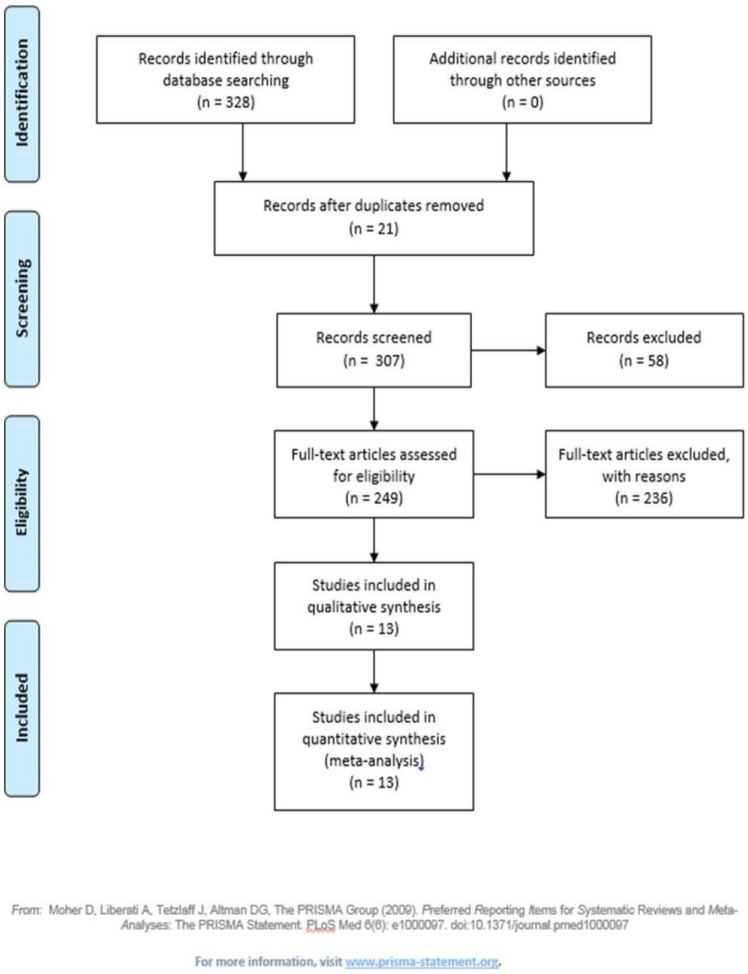


Figure 1. Flow Diagram.
doi:10.1371/journal.pone.0093519.g001

Among the four studies mainly focused on patients with OCD, three found no positive effects for enhancement of exposure therapy with DCS (two found positive results only in mid-treatment) and one reported moderate effect. At least half of the participants were taking psychiatric medications on stable doses just before and during the study. All participants with OCD were diagnosed using the Structured Clinical Interview for DSM-IV [23].

In the only study with children, Storch et al. [26] randomized 30 young people to ten 60-min CBT sessions plus 25 mg of DCS or placebo taken before sessions 4 through 10. The included participants had a diagnosis of OCD, established according to score $16 on the Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale (CYBOCS) [27], and were stable on any psychotropic medications for 12 weeks. Evaluations were performed at the end of treatment, after session 6, and within one week post-treatment. Children randomized to DCS augmentation of CBT showed moderate effect size relative to a placebo control on several symptoms severity indexes. For the Clinical Global Impressions-Severity Scale (CGI-S) [28], the effect size was moderate in support of CBT + DCS with a 57% versus 41% symptom reduction. For the CYBOCS, moderate (72%) and small (58%) effect sizes, respectively, were found. For the Anxiety Disorders Interview Schedule - Clinician Severity Rating (ADIS-CSR), the effect size was moderate, with 71% reduction (CBT + DCS) versus 53% reduction (CBT + Placebo).

Kushner et al. [29] randomized 25 participants to 10 doses of DCS (125 mg) or placebo, about 2 hours before each of 10 sessions of exposure and response prevention (twice weekly). Participants were included according to DSM-IV criteria for OCD and for having Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale (Y-BOCS) [30] scores $18. The evaluations were performed at baseline, after the fourth session, at the last session and at 3-month follow-up. After the fourth session, obsession-related fears declined more rapidly in the DCS than in the placebo group, according to Y-BOCS scores. The DCS group achieved ~50% reduction on the Subjective Unit of Distress Scale (SUDS) in all items of the hierarchy in two sessions earlier than the placebo group. However, after the last session of exposure and at the 3-month follow-up, there was no statistically significant difference between the two groups according to the Y-BOCS and SUDS scales, suggesting that the effect of DCS was concentrated in the first exposure sessions.

Wilhelm et al. [31] randomized 22 patients to DCS (100 mg) (n = 10) or placebo (n = 12) administered one hour before each of 10 individual sessions (60 minutes each) of behavioral therapy, twice a week. Before the protocol, participants were interviewed

Table 1. The selected studies.

	NCBT + DCS/PCB + CBT	Disorder	Demographic Age (mean) % of women	DCS Dose (mg) Time Before CBT	CBT protocol	Results
Storch et al. 2007	12/12	OCD	29.0 6 9.9 50%	250 4 hours	12 weekly sessions of ET	There was no clinically or statistically significant difference between the groups and no difference in remission: 42% (E/RP + DCS) and 58% (E/RP + PCB). There was no difference between groups on CGI: 83% (E/RP + DCS) and 92% (E/RP + PCB) were considered responders.
Kushner et al. 2007	14/11	OCD	Not shown	125 Approximately 2 hours	Up to 10 ET, twice weekly	DCS group showed faster reduction of obsession-related fears (Y-BOCS and SUDS). . 50% reduction on SUDS in all items of the hierarchy in two sessions earlier than the placebo group.
Wilhelm et al. 2008	10/12	OCD	Not shown	100 1 hour	1 psychoeducational/treatment planning session (90 minutes) +10 behavior therapy sessions (60 minutes each) held twice a week	DCS group had significant improvement in OCD symptoms on Y-BOCS compared to placebo group at mid-treatment. There was no statistically significant difference between groups after treatment and at one-month follow-up.
Storch et al. 2010	15/15	OCD	12.2 6 2.8 63%	25 mg 1 hour (4–10 sessions)	Ten 60-min CBT sessions	Moderate (72% - CBT + DCS) and small (58% - CBT + PB) effect size on CYBOCS. Moderate effect size on CGI-S, in support of CBT + DCS with a 57% versus 41% symptom reduction.
Otto et al., 2010	15/12	Panic Disorder	35.0 6 11.0 50%	50 1 hour (sessions 3–5)	5 sessions of cognitive-behavior therapy	Better results on PDSS and CGI-S and clinically significant changes (77% DCS vs. 33% PCB). Large effect size.
Siegmund et al., 2011 There was no statistical difference between DCS and placebo groups. DCS accelerated reduction of symptoms with in vivo exposure therapy in more severe patients in total score of Panic and Agoraphobia Scale.	20/19		Agoraphobia Panic Disorder	37.85 6 11.3 (DCS) 37.32 6 13.0 (PCB) 46%	50 1 hour	11 sessions (90 minutes each) of CBT in group
Hofmann et al. 2006	12/15	Social Anxiety Disorder	33.70 6 10:02 29.62%	50 1 hour (2 to 5 sessions)	5 sessions of individual or group therapy exposure	Group receiving DCS reported significant decrease in anxiety and better social outcomes measured by SPAI, LSAS, and CGI-S.
Guastella et al. 2008	28/28	Social Anxiety Disorder	29.0 6 8.1 63%	50 1 hour	5 sessions of group ET	DCS enhanced the exposure therapy. Reductions in GAF, SPAI, LSAS, BFNE and LIS, and improvements maintained at one-month follow-up.

Table 1. Cont.

	NCBT + DCS/PCB + CBT	Disorder	Demographic Age (mean) % of women	DCS Dose (mg) Time Before CBT	CBT protocol	Results
Kleine et al. 2012	24/21	PTSD	36.27 6 11:56 (DCS) 40.26 6 11.05 (PCB) Not shown	50 1 hour	10 weekly exposure sessions	DCS seems to have enhanced the effects of treatment, but patients who received DCS showed stronger response to therapy. DCS showed greater reduction of symptoms in participants who had more severe pre-treatment PTSD and needed longer treatment.
Litz et al. 2012	13/13	PTSD	32.77 6 9.85 (DCS) 31.62 6 9.10 (PCB) Not shown	50 30 min (sessions 2–5)	6 sessions of 60–90 min of exposure therapy	DCS failed to show an overall augmentation effect: 36.4% of the completers in placebo group and 33.3% of those in the DCS condition no longer met criteria for PTSD on CAPS. 50% of the completers met the criteria for status responders: 70% of the placebo group and 30% of the DCS group.
Ressler et al. 2004	17/10	Acrophobia	46.4 6 2.8 (DCS) 44.8 6 2.3 (PCB) 59.26%	50/500 ''Acutely prior to psychotherapy''	2 sessions of VRE therapy	There was no significant difference between the 50 mg and 500 mg groups. DCS group showed higher percentages of subjects who reported ''much improvement'' or ''very much improvement''. Reductions in number of skin conductance fluctuations and greater improvements in measures of symptoms of acrophobia in the real world and improvements maintained at 3-month follow-up.
Tart et al., 2012	15/14	Acrophobia	29.33 6 14.67 (DCS) 37.71 6 16.81 (PCB) Not shown	50 After each session	Two-session protocol VRE	''There was clinical improvement in all outcome measures, but there was no significant statistical difference between the groups on DCS versus placebo. 81.8% of placebo group and 66.7% of DCS responded. 63.5% of placebo group and 60.0% of DCS remitted.
Nave et al., 2012	10/10	Snake Phobia	34.60 6 12.69 (DCS) 39.00 6 13.91 (PCB) 60%	50 1 hour	Single session of graded exposure therapy	Reduction in both groups on Snake Questionnaire, although DCS group achieved faster reduction in the hierarchy.

ADIS-IV = Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV; BFNE = Brief Fear of Negative Evaluation Scale; CGI-S = Clinical Global Improvement Severity; CYBOCS = Children's Yale-Brown Obsessive-Compulsive Scale; DCS = D-cycloserine; ET = exposure therapy; GAF = Global Assessment of Functioning; LIS = Life Interference Scale; LSAS = Liebowitz Social Anxiety Scale; PCB = placebo; Y-BOCS = Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale; PDSS = Panic Disorder Severity Scale; SPAI = Social Phobia and Anxiety Inventory; PTSD = Post-traumatic Stress Disorder; SUDS = Subjective Unit of Distress Scale.
doi:10.1371/journal.pone.0093519.t001

for a diagnosis, pre-treatment evaluation, and a session of psychoeducation/planning of the treatment. The DCS group had a significant improvement in OCD symptoms assessed by the Y-BOCS [30] as compared with the placebo group at mid-treatment (after session 5), with large effect size. However, there was no statistically significant difference between groups after treatment and at the 1-month follow-up. Also, the DCS group showed significant reduction of depression symptoms at the end of treatment, with large effect size. However, there was no statistically significant difference between the groups at mid-treatment and 1-month follow-up.

Storch et al. [32] found no statistically significant difference between the comparison groups although reduction of symptoms occurred in both groups. For this study, 24 participants were randomized to exposure and response prevention (E/RP) + DCS (250 mg) versus E/RP + placebo, administered 4 hours before each of 12 weekly sessions of E/RP (75–90 minutes each). Remission was defined as having reached gravity # 3 on the Anxiety Disorders Interview Schedule for Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-IV (ADIS-IV) and # 10 on the Y-BOCS [30]. There was no significant difference in remission between the groups: 42% (E/RP + DCS) and 58% (E/RP + placebo) meeting criteria for remission. The groups did not differ

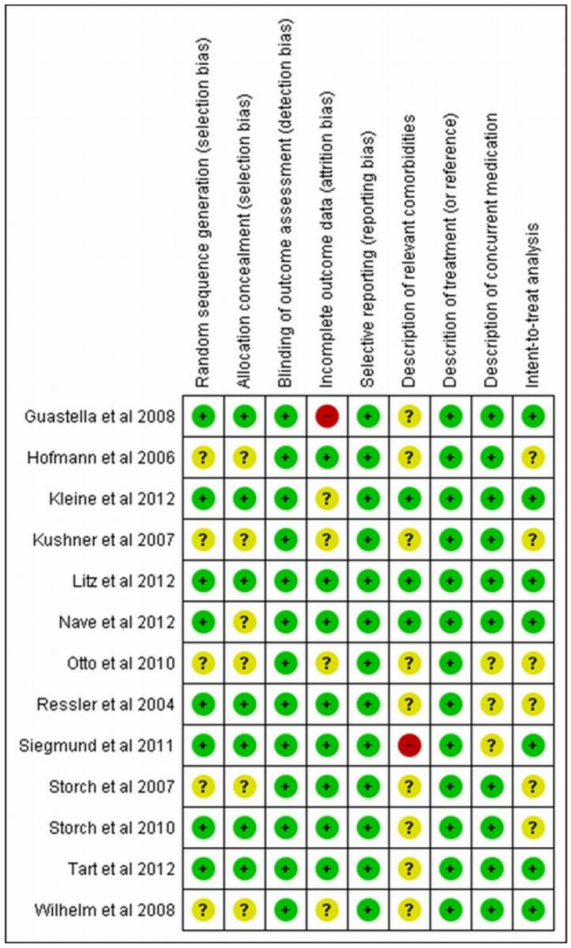


Figure 2. Methodological quality of the included studies (by study).
doi:10.1371/journal.pone.0093519.g002

on the Clinical Global Improvement Scale (CGI-S) (Guy, 1970), with 83% (E/RP + DCS) and 92% (E/RP + placebo) considered as responders. Follow-up (12 months) also did not show statistically significant differences.

Three controlled trials with patients with specific phobia were identified: two with acrophobia and one with snake phobia. One of the studies with acrophobia reported positive results. The other study with acrophobia and the one study with snake phobia reported negative results.

The study by Ressler et al. [33] was the first to use DCS to facilitate extinction of fear in humans; it was also the only one that used virtual reality and psychophysiological measures. Twenty-seven participants were randomized to three groups: placebo plus Virtual Reality Exposure (VRE) therapy (n = 10), 50 mg of DCS plus VRE therapy (n = 8), or 500 mg of DCS plus VRE therapy (n = 9). The two sessions of behavioral exposure therapy were performed using virtual reality: exposure to height within a virtual glass elevator. The doses of DCS or placebo were administered acutely prior to each of the two sessions. Besides subjective and psychometric measures, an objective measure of fear electrodermal skin fluctuation was used as well. Participants who received exposure therapy plus DCS showed significantly greater reduction in symptoms of acrophobia in almost all primary outcome measures - Acrophobia Questionnaire with Avoidance (AAVQ) and Attitudes Toward Heights Inventory (ATHI) [34]. There was no statistically significant difference in the outcomes between the group that received 50 mg and the group that received 500 mg. The participants who received DCS showed higher proportions of individuals who reported ''much improvement'' or ''very much improvement'', significant reduction in number of skin conductance fluctuations per minute of virtual exposure and significantly greater improvements in measures of symptoms of acrophobia in the real world. Improvements in subjective and objective measures were maintained at 3-month follow-up.

Tart et al. [35] replicated the procedures of the first study and randomized 29 participants with height phobia for two sessions of VRE in combination with 50 mg of DCS or placebo. This was the first study, identified in this review, using DCS immediately after the exposure session. The VRE protocol used was the same as in the previous study by Ressler et al. [33]. Participants were selected according to the DSM-IV-TR criteria for acrophobia and a subjective distress score (SUDS) $\geq$ 50 on the Behavioral Avoidance Test (BAT) [34]. Participants using other psychotropic medications or psychotherapy and previous non-response to exposure therapy for acrophobia were excluded. Response was defined as ''very much improved'' or ''much improved'' on CGI-I (score # 2). Remission was defined as ''normal'' or ''minimally ill'' on CGI-S (score # 2). Evaluations were performed at baseline, at each treatment session, one week post-treatment and at 1-month follow-up. Significant improvements were observed in all measures, with no differences between the groups. The improvement was significant in all outcome measures, but there was no significant statistical difference between the groups on DCS versus placebo on BAT, AAVQ, and CGI scores and other measures. The proportions of responders were 81.8% in the placebo group and 66.7% in the DCS group after treatment, and 80.1% in the control group and 75.0% in the DCS group at 1-month follow-up. Regarding the proportion of patients achieving remission, the authors found 63.5% in the placebo group and 60.0% in the DCS group after treatment, and 63.4% in the placebo group and 66.6% in the DCS group at 1-month follow-up.

In the study by Nave et al. [36], 20 adults with snake phobia received 50 mg of D-cycloserine or placebo 1 hour prior to a single session of graded exposure therapy. All of the participants achieved score $18 on the Snake Questionnaire [37], had not undergone treatment for snake phobia previously, and were suitable for functional magnetic resonance imaging (fMRI). Participants were assessed one week before and after treatment through clinical examination and the Snake Questionnaire, CGI-S, CGI-I and Snake-Stimuli Symptom Provocation Functional Magnetic Resonance Imaging Task. The DCS and placebo group responded well to the treatment, although the DCS group reached the top of the exposure hierarchy more quickly.

Two controlled studies were identified involving the combined use of CBT and DCS in the treatment of panic disorder with or without agoraphobia. One found positive results and the other found weak results for enhancement with DCS.

In Otto et al. [38], patients with or without agoraphobia and panic disorder severity of at least 4 (moderate severity) on the CGI-S were selected for 5 sessions of CBT (interoceptive exposure, cognitive, and situational exposure interventions). This was the first study using DCS for a treatment protocol emphasizing exposure to feared internal sensations (interoceptive exposure). Thirty-one participants were randomized to 50 mg of DCS or placebo, administered one hour before 3–5 sessions of CBT. Most

study participants were taking psychoactive medications at stable doses for at least two months before entering the trial without positive results. Soon after the end of treatment and at 1-month follow-up, the group that received DCS instead of placebo showed better results on the Panic Disorder Severity Scale (PDSS) [39] and CGI-S, changes which were clinically significant (DCS = 77%, placebo = 33%), and larger effect size. Treatment gains were maintained at 1-month follow-up, although the difference between the DCS group and the placebo group with regard to participants meeting criteria for clinically significant change was no longer significant at follow-up (DCS = 75% and placebo = 53%). The study suggests that DCS was effective for participants who failed to respond adequately to the traditional drug treatment for panic disorder.

Siegmund et al. [40] randomized 39 participants with panic disorder and agoraphobia. All of them received 11 CBT sessions (8 sessions of 90 minutes each of CBT in a group setting+3 sessions of individual exposure in vivo). This is the only study that used flooding. One hour before the beginning of each exposure session, patients received 50 mg of DCS (n = 20) or placebo (n = 19). After randomization, the baseline assessment showed differences between the groups in three secondary measures; in all of them, the DCS group had less severity than the placebo group. However, comorbidities were significantly higher in the placebo group. Both groups improved after treatment and there was no statistical difference in the primary outcome measure – Panic and Agoraphobia Scale (PAS) [41], or on any of the secondary outcome measures. However, subsequent evaluation showed a statistical tendency to greater reduction of the PAS score in the DCS group. DCS seems to have accelerated the reduction of symptoms with exposure therapy in participants with more severe panic disorder and agoraphobia.

We identified two studies of patients with social anxiety disorder which found positive response to the enhancement with DCS.

Hofmann et. al. [42] found a positive response for the use of short-term dosing of DCS as an adjunctive intervention to exposure therapy. Twenty-seven participants with significant public speaking anxiety were randomized to DCS (50 mg) + 5 sessions of exposure therapy (n = 12) versus placebo+5 sessions of exposure therapy (n = 15). Participants received 5 weekly therapy sessions in individual or group format. DCS or placebo was administered one hour before sessions 2–5. The diagnosis of social anxiety disorder was performed using the Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV [43] and the Structured Clinical Interview for DSM- IV. The group that received DCS showed a statistically significantly greater reduction of the general symptoms of social anxiety, assessed through the questionnaires Social Phobia and Anxiety Inventory (SPAI) [44] and Liebowitz Social Anxiety Scale (LSAS) [45], with medium to large effect size (Cohen d); the improvements were maintained at one-month follow-up. They computed controlled effect sizes by dividing the differences between the mean change of the DCS group and the mean change of the placebo group by the pooled standard deviation.

Guastella et al. [46] replicated the study of Hofmann et al. [42] and developed a study of a sample that was two times larger than in previously published studies: 56 patients were randomized to 50 mg of DCS (n = 28) or placebo (n = 28). Participants were given five group sessions (90 minutes each) of an exposure protocol. In sessions 2 through 5 they received the capsules to be taken one hour before each exposure session. Participants were diagnosed with social anxiety disorder using the Anxiety Disorder Interview Schedule for Adults [47]. Improvements were evaluated by SPAI, LSAs, Brief Fear of Negative Evaluation Scale (BFNE), and Life Interference Scale (LIS) [48]. There was a reduction of symptoms in both groups. However, the DCS group had greater reductions of symptoms of social anxiety disorder on LSAs, BFNE and LIS, with moderate effect size (Cohen's d) in most of the measures used; the improvements were maintained at 1-month follow-up. The effect sizes were computed by dividing the difference between the mean change of the DCS group and the mean change of the placebo group by the pooled standard deviation. The results suggest that punctual use of DCS with 3 or 4 sessions of exposure is effective to enhance the treatment of social anxiety disorder.

Two recent studies investigating augmentation of prolonged exposure therapy for post-traumatic stress disorder (PTSD) with DCS were identified. In one of the studies, the DCS enhanced the response of the group of participants who completed all sessions. In the other study, DCS did not enhance the response to treatment.

Kleine et al. [49], from the 75 subjects with mixed traumas selected for randomization, 45 completed the treatment protocol: exposure plus DCS (n = 24) and exposure plus placebo (n = 21). Fifty mg of DCS or placebo were administered one hour before each of 10 weekly exposure sessions. Less than half of the participants (41.8%), equally distributed between the groups, were using other psychotropic medications at a stable dose. In the initial evaluation, 70.1% (47 of the participants) had at least one additional diagnosis, mostly depression (53.7%) and anxiety disorders (41.8%). There was no significant difference between the participants dropping out of the DCS group (n = 9; 27.3%) and the placebo group (n = 13; 38.2%). Response to treatment was defined as decrease from baseline $10 points on the Clinician-Administered PTSD Scale (CAPS) and remission was defined as a CAPS severity score $\geq$ 20. Thirty-four participants (50.7%) showed post-treatment response according to the CAPS and the reduction was maintained at 3-month follow-up. There was no difference between the groups regarding the frequency of remission. Nineteen participants (42.2%) were classified as early completers, obtaining recovery before session 8. The regular completers showed more severe self-reported PTSD symptoms at session 1. DCS did not potentiate the overall treatment effects, although the regular completers (the participants who completed all sessions) who received DCS showed a greater reduction in symptoms across sessions than the regular completers on placebo. The use of DCS was associated with a greater reduction of symptoms in participants who had more severe pretreatment PTSD and needed longer treatment.

Litz et al. [50] randomized 26 veterans of the Iraq and Afghanistan wars to exposure therapy plus DCS (n = 13) or to exposure therapy plus placebo (n = 13). Six sessions (60–90 min each) of exposure therapy were conducted. DCS (50 mg) was administered 30 min prior to sessions of imaginal therapy exposure (sessions 2–5). Participants were asked to arrive at least 30 minutes prior to the start of sessions for a medical evaluation, including alcohol breath analyses and to take DCS or placebo. The effect size for primary and secondary outcomes were medium to large, with exposure therapy plus placebo faring significantly better than exposure therapy plus DCS on all outcomes. At post-treatment, 36.4% of the completers in the placebo group compared with 33.3% of those in the DCS condition no longer met criteria for PTSD on the CAPS. Responder status was defined as a reduction of 10 or more points on the CAPS. At post-treatment, 50% (n = 10) of the completers met the criteria for responder status: 70% of the placebo group and 30% of the DCS group. Follow-up evaluations were carried at 3 and 6 months, where 58% and 54% of participants met criteria for responder status, respectively. At the 6-month follow-up, the treatment effects

were clinically significant, with 50% of the participants in the placebo group no longer meeting criteria for PTSD and 66% meeting criteria for respondent status.

Analysis

Methodological quality

In Figure 2 it can be seen that the great majority of the studies presented criteria for ''low risk'' in the items used for the methodological quality assessment. Most presented at least one ''unclear'' item, and only two had ''high risk'' for selected items. Figure 3 shows the proportion of studies fulfilling the quality criteria for each of the selected items.

Combining effect sizes (meta-analysis)

Figure 4 presents the forest plot for the standardized mean differences (SMD) between intervention and control groups of the included studies. The confidence interval of most studies crosses the vertical line of null effect (mean difference equal to zero), indicating that the majority of these studies did not find a statistically significant difference between DCS and placebo.

As we found no evidence of heterogeneity between the results of the different studies (I^2 = 10% and x^2 not significant: p = 0.34), their SMD were pooled to estimate the overall standardized weighted mean difference. The combined measure in figure 4 shows that the group that received D-cycloserine had an average reduction of 0.34 standard deviations at the end of follow-up as compared to the placebo group. This difference was statistically significant (p = 0.001).

Some studies reported large standard deviations, suggesting asymmetry/non-normality of distribution of their means. So, we carried out a sensitivity analysis removing these estimates to evaluate the impact on the overall standardized SMD. The result thus obtained did not differ substantially from the one observed with the 13 studies (Cohen's d = 20.26, 95% CI: 20.50 to 2 0.029, p = .03).

Discussion

Overall efficacy

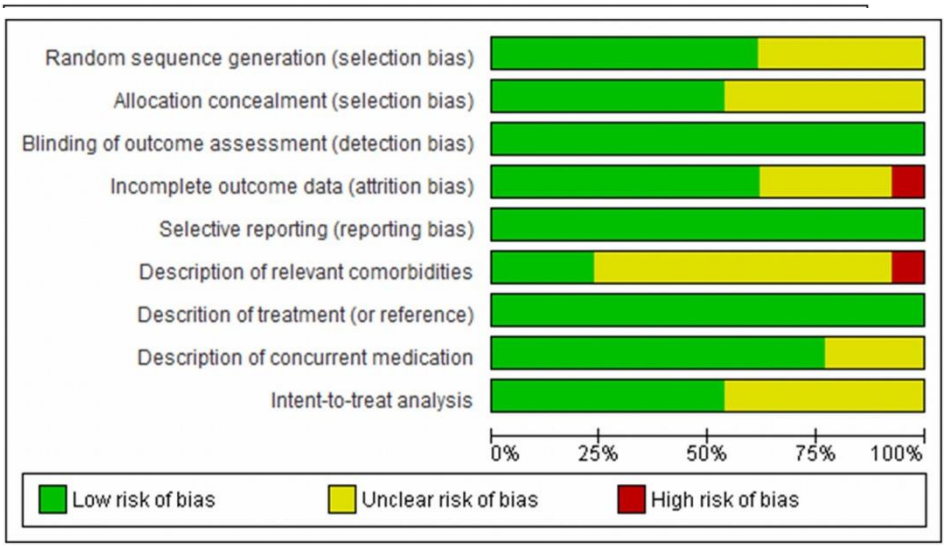
The results of this meta-analysis suggest that D-cycloserine (DCS) enhances the effects of exposure therapy in anxiety disorders. The observed effect size was, however, small to moderate (Cohen's d = 20.34). Although we included studies with different types of anxiety disorders, their findings concerning DCS efficacy showed low heterogeneity. Evidence suggests that the use of DCS is effective at low doses, used a limited number of times and at times close to exposure therapy.

Our findings go in the same direction of two other meta-analyses [51;52], one systematic review [53], and two other reviews on the topic [54;55].

In the first published review on the topic, Hofmann et al. [54] analyzed the first two studies with D-cycloserine enhancing CBT in humans and concluded that DCS facilitates the process of extinction of conditioned fear when administered in individual doses and before exposure therapy. They recognized the limitations of their conclusion, calling attention to the fact that the existing literature is composed of relatively small sample sizes and a limited number of studies. Furthermore, they pointed out that although animal and human studies were associated with significant effect sizes, human studies had a small effect size while animal studies had a large effect size.

Norberg et al. [51], in a meta-analysis of DCS augmentation of fear extinction and exposure therapy in non-animal and animal studies, concluded that ''DCS is a promising tool for translational research concerned with enhancing (or reducing) NMDA receptor function as a method for improving exposure-based therapy outcomes'' (p.1123). DCS showed large treatment effect in animals (Cohen's d = 1.19) and small to moderate effect size in humans (Cohen's d = 0.42).

One of the factors that may explain a much larger effect size of studies with animal models compared to human studies [51] is the concomitant use of other drugs, as most studies participants were taking other psychotropic medications. Although these drugs have been stably used before the beginning of studies, and their use was controlled in statistical analyses, the mechanisms of possible interaction of DCS with other psychiatric drugs are not yet entirely known; for example, continued use of the antidepressants imipramine and citalopram appears to affect the function of the glycine/NMDA receptor [56]. The only study that established use of other medication that may interfere with DCS (e.g., anticoagulants) as an exclusion criterion was the one by Kleine et al. [49], with PTSD patients. Nevertheless, a study of social anxiety



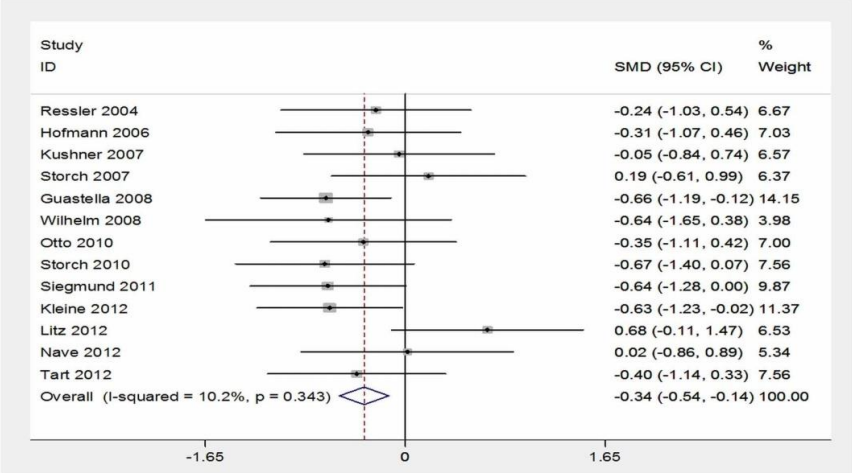


Figure 4. Forest-plot.
doi:10.1371/journal.pone.0093519.g004

disorder [54] indicated that the use of concomitant medication does not seem to have affected the results, and there is no contraindication for the use of other psychotropic medications with DCS. Another possible explanation for the smaller effect size in humans is the fact that the sample includes human individuals with comorbid disorders, mainly other anxiety disorders and depression.

There is evidence that DCS is effective when administered at low doses (50 mg), a limited number of times, and immediately before (1 or 2 hours) or after exposure therapy [51;53]. Our review is consistent with these findings, since most of the studies used a dose of 50 mg and short CBT protocols. Evidence indicated that DCS does not have anxiolytic properties, not being used as a first strategy, but for the therapeutic enhancement of learning [57]. In the study by Ressler et al. [33] DCS administration did not affect baseline subjective fear levels in patients who received exposure therapy with virtual reality, i.e., administration of DCS during the therapy session did not affect the level of fear or avoidance during it. Despite the evidence with regard to time, dose and protocols, the exact dose indicated for administration of DCS as strategy of potentiation is still unknown.

On the other hand, the meta-analysis performed by Bontempo et al. [52] did not find significant interference of the time of administration and number of doses in the effects of potentiation with DCS. Also, one of the reviewed studies, conducted by Ressler et al. [33], did not find difference between doses of 50 mg and 500 mg.

Most studies in our review (n = 9/13) used 50 mg, but we also observed doses as 100 mg [31], 125 mg [29], 250 mg [32] and 500 mg [33]. Lack of standardization was also found concerning time of administration: 1, 2, 4 hours before or indefinite time [33].

DCS is a partial agonist and high doses may increase the antagonistic effects in NMDA receptors, decreasing the learning effects. A study with animal model suggests that the NMDA receptor can become desensitized after prolonged exposure to DCS [58]. At high doses and/or chronic administration, this substance seems to have a paradoxical antagonistic effect on the NMDA receptor [59], resulting in reduced effect of extinction of fear in animals. Studies with animal models also indicate the rapid development of tolerance to DCS when it is administered repeatedly and at high doses [54].

The possible efficacy of a reduced number of DCS administrations can be explained by the progressive desensitization of receptors with continued use of the substance. This finding is supported by the meta-analysis of Norberg et al. [51] on the use of DCS in animals and humans, in which the rapid development of tolerance is shown. It was also found in that meta-analysis that time of administration of DCS was a predictor of effect size, and the best effects were obtained when the substance was administered immediately before or soon after exposure. Other studies with animal models also support this finding, suggesting that the effects of augmentation with DCS occur during the period of memory consolidation that occurs after exposure rather than during exposure itself [60;61].

In OCD, where the lack of standardization was higher, the results for enhancement with DCS were less promising. These studies used the highest doses for a prolonged period: 100 mg before 10 sessions, 125 mg before 10 sessions, and 250 mg before 12 sessions. A difference between intervention and placebo groups was found when the drug was administered 1 to 2 hours before exposure sessions, but not when administered 4 hours before [32], which may also have contributed to the negative results, since DCS seems to be more effective when used shortly before the exposure sessions [60]. Also, these findings are in accordance with studies with animal models, reinforcing the idea that DCS is effective when administered immediately before or soon after exposure [61]. In this study by Storch et al. [32], DCS was administered at a dose of 250 mg four hours before the session and for a long period of time (12 weeks). The studies that showed positive results used brief protocols. Studies conducted by Wilhelm et al. [31] and Kushner et al. [29], who used twice-weekly sessions, found significantly higher results in the DCS group at the fifth and fourth sessions, respectively, but this effect was not observed at the end of 10 sessions.

In a additional article, Chasson et. al. [62] re-analyzed data from the study by Wilhelm et al. [31] and the outcomes indicated that the group that received DCS achieved results 2.3 times faster than the placebo group and six times faster in the first half of the sessions (1 to 5) of exposure therapy, suggesting that DCS accelerates the gains of exposure in OCD. These data indicate that the effects of DCS are concentrated in the first sessions of exposure. It is possible, therefore, that the period of memory re-

consolidation can be accelerated by DCS. Moreover, the findings of these studies with OCD support the idea that the NMDA receptor can become desensitized with prolonged exposure to DCS [58], and that isolated doses of medication prevent the compensatory changes at the NMDA receptor. Even though DCS did not have more robust effects, accelerating the effects of exposure has important clinical implications. Exposure and response prevention alone require more than 16 sessions to reduce OCD severity. The addition of DCS could reduce to eight the number of sessions. Reducing the required number of sessions and patients responding more quickly to treatment could have benefits to patients and society, such as decrease in treatment refusal, dropout rates, costs (the use of DCS could save over $2100 for each patient), and reduce the anxiety provoked with exposure, facilitating the adherence of treatment [62].

Other hypotheses can also justify the negative findings in OCD, such as the heterogeneity of the disorder and the fact that it is very common for a patient with OCD to be using a Serotonin Reuptake Inhibitor (SRI). In the study by Wilhelm et al. [31], 69.5% of the participants were taking a stable dose of some psychotropic medication, in most cases an antidepressant. In Kushner et al. [29], 64.3% of the group that received DCS and 58.8% in the placebo group were using some other psychotropic medication. The use of concomitant medications, usually an antidepressant, could help to explain the negative findings, as antidepressants seem to modify (desensitize) the function of the NMDA receptor.

In both studies with social anxiety disorder [46;54], we found a higher standardization. Both used the same protocol of 50 mg of DCS one hour before CBT sessions 2 to 5, although Hofmann et al. al. [54] used a format of individual or group sessions. Regarding studies with panic disorder [38;40] both used 50 mg of DCS an hour before the sessions, but differed on the number and format of CBT sessions, which may have influenced the efficacy of DCS in the study with 8 group sessions of Siegmund et al. [40].

With regard to panic disorder, Otto et al. [38] observed statistically significant positive results in the group of DCS as compared to the control group at the end of 5 sessions. These results were not confirmed in the study by Siegmund et al. [40], who found similar results in both groups after treatment. However, this study employed 11 sessions, but it can be observed that the administration of DCS produced better results in the middle of the treatment. This again suggests that the administration of DCS in brief protocols (≤ 5 sessions) can be effective. Another possible explanation for the weak efficacy of DCS discussed in the study refers to the good response to therapy in the placebo group. The participants in the placebo group showed a reduction of symptoms of 58% (PAS) at the last evaluation. This result was not found in the other studies with DCS and suggested a floor effect preventing additional effects with DCS. Siegmund et al. [40] suggested that this effect may be due to the higher dose of psychotherapy: 8690 min group therapy plus three individual exposures.

PTSD is the only disorder in which DCS seems to have played only a minimal role as an enhancer of CBT. The protocol used by Kleine et al. [49] does not seem to have been effective even in mid-treatment (the study used 10 sessions). This may be due to the specificity of PTSD, which is an anxiety disorder whose time of conditioning is necessarily known. For this reason, it may involve different brain mechanisms that respond differently to the action of DCS. In this study with PTSD, DCS enhanced outcomes in the subgroup of regular completers only, who are the participants who completed all sessions.

Regarding tolerability, DCS was well tolerated with no significant adverse effects found in the reviewed studies. In Hofmann et. al. [42], DCS administration had two spontaneous notifications of acute adverse effects: nightmare the night after administration and exposure session in one participant, and euphoric mood and increased energy in one participant with chronic depression. In Storch et al. [32], only three participants of the DCS group reported adverse events that were considered moderate: Increased anxiety, drowsiness and dry mouth. For the placebo group, these included drowsiness and restlessness. Kushner et al. [29] found mild gastrointestinal distress, dizziness, fatigue, and anxiety in four participants in the DCS group and ''jittery feelings'', dissociation and dry lips in three participants in the placebo group. In the study by Nave et al. [36], one participant in the DCS group reported mild nausea during the hour following administration. Kleine et al. [49] were the only ones who did not find differences between the participants in the DCS and placebo groups regarding adverse effects. At high doses (500 - 1000 mg) administered chronically, DCS may cause side effects such as headache, drowsiness, confusion, tremors, memory difficulties, paresthesias, and seizure [63]. In this sense, unlike many psychotropic medications, the side-effects of DCS at low doses are minimum [26], and therefore this drug seems to be a safe alternative for enhancing CBT outcome.

Methodological issues

Relating to the methodological quality of the included studies in this meta-analysis, most of the articles presented a low risk of bias (Figures 1 and 2). Figure 1 shows each article separately and figure 2 shows the results of summarized articles. Most part of the studies presented a low risk of bias, with one study showing a high risk of bias for incomplete outcome data [46] and one other [40] for description of relevant comorbidities. A significant number of the studies showed an unclear risk of bias.

With reference to the quality of the included studies, all of them were randomized, double-blind, placebo-controlled trials, although we found a limited number of studies and with relatively small samples sizes. The study by Guastella et al. [46] represents an exception, with a sample twice as large (n = 56) as in previous studies. Furthermore, we did not find any studies with generalized anxiety disorder (GAD). Regarding PTSD, we identified only two studies, both published recently [49;50]. In addition to these, we located another study using DCS for treatment of chronic PTSD [64], but in this case the aim was to investigate the isolated benefit from prolonged use of DCS, without having the main goal of enhancing exposure therapy. In that study, treatment with DCS did not result in significant improvements as compared to the placebo group. That was the first study to investigate the efficacy of the NMDA receptor modulator in PTSD treatment.

Although all studies were double-blind, no count of pills (DCS and placebo) was reported in any study. In Kushner et al. [29], ingestion of the medication at the due time was checked by telephone.

With regard to evaluation of efficacy in the long term, almost all studies had follow-up data for varying periods, including 1 week, 1 month, two months, three months, five months and six months. The results of the action of DCS did not disappear with the discontinuation of treatment and there was no report of discontinuation of the use of DCS in studies in which it was effective. In the study of DCS in OCD by Kushner et al. [29], the improvements were maintained after the last session of exposure and at the follow-up, with no significant difference between the groups treated with DCS and placebo. In Ressler et al. [33], the improvements were maintained too and the group that received

DCS reported less avoidance of heights in their daily activities, after the end of treatment and even at the three-month follow-up. Although the studies presented follow-up data, longer follow-up periods are necessary at least one year so as to confirm the maintenance of the effect of extinction augmented by DCS for a sufficiently long time.

Limitations of the present meta-analysis and recommendation (future directions)

A limitation of this review concerns the use of just three electronic databases, even though they represent the main ones. However, specialists were consulted concerning the existence of non-published studies.

We observed that no study performed a more detailed evaluation of the effects of DCS in each exposure session. We suggest that future studies assess the degree of learning that occurs in each exposure session to better assess the possible causal connection of DCS in the process of extinction. Moreover, because the optimal time and dose for efficacy of DCS has not yet been determined, studies of response control to specific doses are necessary to determine the best dose for using DCS in extinction of fear in humans.

We recommend the development of additional double-blinded randomized trials to validate the findings in this review. With the advances in research, DCS could potentially be used in clinical settings, something that may represent advantages such as cost-efficacy, reduction of dropout and refusal rates, increased access to health care, with more patients gaining access to treatment, acceleration of treatment response with exposure therapy and development of more effective treatments for the general population. According to Otto et al. [65], 5–20% of subjects receiving CBT in randomized, controlled trials drop out of treatment. The drop-out rates for traditional drug treatments of anxiety disorders are higher. Future studies could investigate the relationship of DCS with decreases in the number of drop-out cases.

Further studies are also needed to investigate predictors of response, to determine whether the efficacy of DCS varies according to the type of anxiety disorder, dose or time of administration of DCS and CBT, to determine the long-term results of augmentation with DCS and to assess the effectiveness of the drug and exposure therapy in the real world. It would also be important to evaluate the efficacy of DCS from the psychophysiological point of view, together with the psychometric one, such as in the study of Ressler et al. [33], who evaluated skin conductance during exposure to fear of heights, concluding that the decrease in this parameter was associated with treatment efficacy. This mode of assessment of efficacy has the advantage of being more objective, not suffering interference from subjective biases, improving treatment through the discovery of mechanisms of action of the therapy and preventing the development of disorders [66]. Indeed, the development of biomarkers is crucial to the advance of behavioral treatment research [67].

We located only one study with children, which suggest that this is an area that requires additional studies. This study was the one by Storch et al. [68] with children and adolescents with OCD, and it found moderate effects and did not find significant difference between the group that received DCS and the placebo group.

It is also necessary to investigate the efficacy of DCS for individuals who did not respond sufficiently to exposure therapy. The effects of augmentation occur during the period of memory consolidation, which occurs after the exposure training. Evidence suggests that DCS would enhance the consolidation of emotional learning of exposure therapy. Thus, to maximize the effects of treatment in anxiety disorders, it is important to consider individual differences, including the level of response to exposure therapy achieved in each session so that administration of the drug occurs after successful sessions [69;70]. The effect of DCS seems to potentiate whatever emotional learning has occurred, so there is evidence that DCS can enhance adverse reconsolidation effects, resulting in a poorer outcome relative to placebo. There is some evidence which suggests that the post-session administration of DCS to avoids the possibility of DCS enhancing the reconsolidation of fear memory in cases of unsuccessful therapy. Moreover, the decision to administer DCS would be made post-session, dependent on the level of fear reduced by the end of the exposure session [71]. This evidence could clarify the decision on the use of DCS and the best dose timing. The investigation of the use of DCS after successful and unsuccessful sessions is necessary to support these findings.

Supporting Information

Checklist S1 PRISMA checklist.
(DOC)

Author Contributions

Analyzed the data: EC RG. Wrote the paper: HR IF PV. Conducted electronic searches: AL. Reviewed manuscript: MM.

References

1. Regier DA, Boyd JH, Burke JD, Rae DS, Myers JK, et al. (1988) One-month prevalence of mental disorders in the United States. Based on five Epidemiologic Catchment Area sites. Arch Gen Psychiat 45 (11): 977–986.
2. Lepine JP (2002) The epidemiology of anxiety disorders: prevalence and societal costs. J Clin Psychiat 63 (14): 4–8.
3. Mendlowicz MV, Stein MB (2000) Quality of life in individuals with anxiety disorders. Am J Psychiatry 157 (5): 669–682.
4. Kessler RC, Greenberg PE (2002) The economic burden of anxiety and stress disorders. In: Davis KL, Charney D, Coyle JT, Nemeroff C (2002) Lippincott Williams and Wilkins (Eds.), Neuropsychopharmacology: The Fifth Generation of Progress. Philadelphia, PA, 981–992.
5. Greenberg PE, Sisitsky T, Kessler RC, Finkelstein SN, Berndt ER, et al. (1999) The economic burden of anxiety disorders in the 1990s. J Clin Psychiat 60 (7): 427–435.
6. World Health Organization (2001) The World Health Report 2001: Mental Health - New Understanding, New Hope. Geneva, World Health Organization.
7. Bystritsky A (2006) Treatment-resistant anxiety disorders. Mol Psychiatr 11: 805–814.
8. Foa EB, Franklin ME, Moser J (2002) Context in the clinic: how well do cognitive-behavioral therapies and medications work in combination? Biol Psychiat 52 (10): 987–997.
9. Barlow DH, Gorman JM, Shear MK, Woods SW (2000) Cognitive-behavioral therapy, imipramine, or their combination for panic disorder: a randomized controlled trial. JAMA 283 (19): 2529–2536.
10. Clark DM, Ehlers A, McManus F, Hackmann A, Fennell M, et al (2003) Cognitive therapy versus fluoxetine in generalized social phobia: a randomized placebo-controlled trial. J Consult Clin Psychol 71 (6): 1058–1067.
11. Foa EB, Liebowitz MR, Kosak MJ, Davies S, Campeas R, et al (2005) Randomized, placebo-controlled trial of exposure and ritual prevention, clomipramine, and their combination in the treatment of obsessive-compulsive disorder. Am J Psychiat 162: 151–161.
12. Hofmann SG, Smits JAJ (2008) Cognitive-behavioral therapy for adult anxiety disorders: A meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. J Clin Psychiat 69 (4): 621–632.
13. Pollack MH, Otto MW, Roy-Byrne PP, Coplan JD, Rothbaum BO, et al. (2008) Novel treatment approaches for refractory anxiety disorders. Depress Anxiety 25: 467–476.
14. Fava M, Davidson KG (1996) Definition and epidemiology of treatment-resistant depression. Psychiatr Clin North Am 19 (2): 179–200.
15. Lurie I, Levine SZM (2010) Meta-Analysis of Dropout Rates in SSRIs Versus Placebo in Randomized Clinical Trials of PTSD. J Nerv Ment Dis 198 (2): 116–124.

1. Schottenbauer MA, Glass DB, Arnkoff DB, Tendick AV, Gray SH (2008) Nonresponse and Dropout Rates in Outcome Studies on PTSD: Review and Methodological Considerations. Psychiatry 71 (2): 134–168.
2. Hembree EA, Foa EB, Dorfan MN, Street GP, Kowalski J, et al. (2003) Do Patients Drop Out Prematurely From Exposure Therapy for PTSD? J Trauma Stress 16 (6): 555–562.
3. Goff DC, Tsai G, Levitt J, Amico E, Manoach D, et al. (1999) A placebo-controlled trial of D-cycloserine added to conventional neuroleptics in patients with schizophrenia. Arch Gen Psychiat 56 (1): 21–27.
4. Tsai GE, Falk WE, Gunther J, Coyle JT (1999) Improved cognition in Alzheimer's disease with short-term d-cycloserine treatment. Am J Psychiat 156 (3): 467–469.
5. Sheering CM, Seim RW, Spates CR (2012) A new appraisal of combined treatments for PTSD in the era of psychotherapy adjunctive medications. J Contemp Psychother 42: 69–76.
6. Walker DL, Ressler KJ, Lu KT, Davis M (2002) Facilitation of Conditioned Fear Extinction by Systemic Administration or Intra-Amygdala Infusions of D-Cycloserine as Assessed with Fear-Potentiated Startle in Rats. J Neurosci 22 (6): 2343–2351.
7. American Psychiatric Association (1987) Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Washington, DC: American Psychiatric Association.
8. American Psychiatric Association (2000) Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Text revision DSM-IV-TR. 4th edition. Washington, DC: American Psychiatric Association.
9. Higgins JPT, Altman DG (2008) Assessing risk of bias in included studies. In: Higgins JPT, Green S (2008) Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. Wiley-Blackwell: 188–241.
10. Higgins JPT, Thompson SG (2002) Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. Statistics in Medicine 21: 1539–1558.
11. Storch EA, Murphy TK, Goodman WK, Geffken GR, Lewin AB, et al. (2010) A preliminary study of D-cycloserine augmentation of cognitive-behavioral therapy in pediatric obsessive-compulsive disorder. Biol Psychiat 68 (11): 1073–1076.
12. Scahill L, Riddle MA, McSwiggan-Hardin M, Ort SI, King RA, et al. (1997) Children's Yale-Brown Obsessive Compulsive Scale: Reliability and validity. J Am Acad Child Adolesc Psychiat 36 (6): 844–852.
13. Guy W (1970) Clinical global impression. Manual for the ECDEU assessment battery.
14. Kushner MG, Kim SW, Donahue C, Thuras P, Adson D, et al. (2007) D-cycloserine augmented exposure therapy for obsessive-compulsive disorder. Biol Psychiat 62 (8): 835–838.
15. Goodman WK, Price LH, Rasmussen SA, Mazure C, Fleischmann RL, et al. (1989) The Yale–Brown Obsessive Compulsive Scale-I: development, use, and reliability. Arch Gen Psychiatry 46: 1006–1011.
16. Wilhelm S, Buhlmann U, Tolin DF, Meunier SA, Pearlson GD, et al. (2008) Augmentation of behavior therapy with d-cycloserine for obsessive-compulsive disorder. Am J Psychiat 165 (3): 335–341.
17. Storch EA, Merlo LJ, Bengtson M, Murphy TK, Lewis MH, et al. (2007) D-cycloserine does not enhance exposure-response prevention therapy in obsessive-compulsive disorder. Int Clin Psychopharm 22 (4): 230–237.
18. Ressler KJ, Rothbaum BO, Tannenbaum L, Anderson P, Graap K, et al. (2004) Cognitive Enhancers as adjuncts to psychotherapy: use of D-cycloserine in phobic individuals to facilitate extinction of fear. Arch Gen Psychiat 61 (11): 1136–1144.
19. Cohen D (1977) Comparison of self-report and overt-behavioral procedures for assessing acrophobia. Behav Ther 8: 17–23.
20. Tart CD, Handelsman PR, DeBoer LB, Rosenfield D, Pollack MH, et al. (2012) Augmentation of exposure therapy with post-session administration of D-cycloserine. J Psychiat Res 47 (2): 168–174.
21. Nave AM, Tolin DF, Stevens MC (2012) Exposure therapy, D-cycloserine, and functional magnetic resonance imaging in patients with snake phobia: a randomized pilot study. J Clin Psychiatry 73 (9): 1179–1186.
22. Klorman R, Weerts TC, Hastings JE, Melamed BG, Lang PJ (1974) Psychometric description of some specific fear questionnaires. Behav Ther 5(3): 401–409.
23. Otto MW, Tolin DF, Simon NM, Pearlson GD, Basden S, et al. (2010) Efficacy of D-cycloserine for enhancing response to cognitive-behavior therapy for panic disorder. Biol Psychiat 67 (4): 365–370.
24. Shear MK (1997) Multicenter collaborative panic disorder severity scale. Am J Psychiat 154: 1571–1575.
25. Siegmund A, Golfels F, Finck C, Halisch A, Räth D, et al. (2011) D-cycloserine does not improve but might slightly speed up the outcome of in-vivo exposure therapy in patients with severe agoraphobia and panic disorder in a randomized double blind clinical trial. J Psychiat Res 45 (8): 1042–1047.
26. Bandelow B (1995) Assessing the efficacy of treatments for panic disorder and agoraphobia. II. The Panic and Agoraphobia Scale. Int Clin Psychopharm 10 (2): 73–81.
27. Hofmann SG, Meuret AE, Smits JAJ, Simon NM, Pollack MH, et al. (2006) Augmentation of exposure therapy with D-cycloserine for social anxiety disorder. Arch Gen Psychiat 63 (3): 298–304.
28. DiNardo PA (1994) Anxiety disorders interview schedule for DSM-IV: lifetime version (ADIS-IV-L). New York: Graywind Publicatons.
29. Turner SM, Beidel DC, Dancu CV, Stanley MA (1989) An empirically derived inventory to measure social fears and anxiety: the Social Phobia and Anxiety Inventory. Psychol Assess 1: 35–40.
30. Liebowitz MR (1987) Social phobia. Mod Probl Pharmacopsychiatry 22: 141–173.
31. Guastella AJ, Richardson R, Lovibond PF, Rapee RM, Gaston JE, et al. (2008) A randomized controlled trial of D-Cycloserine enhancement of exposure therapy for social anxiety disorder. Biol. Psychiat 63 (6): 544–549.
32. Brown T (1994) Anxiety disorders interview schedule adult version (ADIS-IV). San Antonio (TX): Psychological Corporation/Graywind Publications.
33. Rapee RM, Abbott MJ, Baillie AJ, Gaston JE (2007) Treatment of social phobia through pure self help and therapist-augmented self help. Br J Psychiatry 191: 246–252.
34. Kleine RA, Hendriks G, Kusters WJC, Broekman TG, Minnen A (2012) A randomized placebo-controlled trial of D-cycloserine to enhance exposure therapy for posttraumatic stress disorder. Biol Psychiat 71 (11): 962–968.
35. Litz BT, Salters-Pedneault K, Steenkamp MM, Hermos JA, Bryant RA, et al. (2012) A randomized placebo-controlled trial of D-cycloserine and exposure therapy for posttraumatic stress disorder. J Psychiat Res 46 (9): 1184–1190.
36. Norberg MM, Krystal JH, Tolin DF (2008) A meta-analysis of D-cycloserine and the facilitation of fear extinction and exposure therapy. Biol Psychiat 63 (12): 1118–1126.
37. Bontempo A, Panza KE, Bloch MH (2012) D-cycloserine augmentation of behavioral therapy for the treatment of anxiety disorders: a meta-analysis. J Clin Psychiat 73 (4): 533–537.
38. Ganasen KA, Ipser JC, Stein DJ (2010) Augmentation of cognitive behavioral therapy with pharmacotherapy. Psychiatr Clin N Am 33 (3): 687–699.
39. Hofmann SG, Pollack MH, Otto MW (2006) Augmentation treatment of psychotherapy for anxiety disorders with D-cycloserine. CNS Drug Rev 12 (3–4): 208–217.
40. Hofmann SG, Sawyer AT, Asnaani A (2012) D-cycloserine as an augmentation strategy for cognitive behavioral therapy for anxiety disorders: an update. Curr Pharm Des 18: 5659–5662.
41. Popik P, Wrobel M, Nowak G (2000) Chronic treatment with antidepressants affects glycine/NMDA receptor function: behavioral evidence. Neuropharmacol 39 (12): 2278–2287.
42. Otto MW, Basden SL, Leyro TM, McHugh RK, Hofmann SG (2007) Clinical perspectives on the combination of D-cycloserine and cognitive-behavioral therapy for the treatment of anxiety disorders. CNS Spectr 12 (1): 51–66,59–61.
43. Boje KM, Wong G, Skolnick P (1993) Desensitization of the NMDA receptor complex by glycinergic ligands in cerebellar granule cell cultures. Brain Res 603 (2): 207–214.
44. Quartermain D, Mower J, Rafferty MF, Herting RL, Lanthorn TH (1994) Acutebut not chronic activation of the NMDA-coupled glycine receptor with D-cycloserine facilitates learning and retention. Eur J Pharmacol 257 (1–2): 7–12.
45. Santini E, Muller RU, Quirk GJ (2001) Consolidation of extinction learning involves transfer from NMDA-independent to NMDA-dependent memory. J Neurosci 21 (22): 9009–9017.
46. Ledgerwood L, Richardson R, Cranney J (2003) Effects of D-cycloserine on extinction of conditioned freezing. Behav Neurosci 117 (2): 341–349.
47. Chasson GS, Buhlmann U, Tolin DF, Rao SR, Reese HE, et al. (2010) Need for speed: evaluating slopes of OCD recovery in behavior therapy enhanced with D-cycloserine. Behav Res Ther 48: 675–679.
48. DeSouza DC, Gil R, Morrisey K, Abi-Saab D, White J, et al. (2000) IV glycine and oral D-cycloserine effects on plasma and CSF amino acids in healthy humans. Biol Psychiatry 47: 45–62.
49. Heresco-Levy U, Kremer I, Javitt DC, Goichman R, Reshef A, et al. (2002) Pilot-controlled trial of D-cycloserine for the treatment of post-traumatic stress disorder. Int J of Neuropsychoph 5: 301–307.
50. Otto MW, Smits JA, Reese HE (2004) Cognitive-behavioral therapy for the treatment of anxiety disorders. J Clin Psychiatry 65 (5): 34–41.
51. Gonçalves R, Lages AC, Rodrigues H, Pedrozo AL, Coutinho ESF, et al. (2011) Potential biomarkers of cognitive behavior-therapy for post-traumatic stress disorder: a systematic review. Rev Psiq Cl´ın 38 (4): 155–160.
52. Javitt DC (2013) Harnessing n-methyl-d-aspartate receptors for new treatment development in psychiatry: positive lessons from negative studies. Am J Psychiatry 170 (7): 699–702.
53. Storch EA, McKay D, Reid JB, Geller DA, Goodman C, et al. (2010) D-cycloserine augmentation of cognitive-behavioral therapy: Directions for pilot research in pediatric obsessive-compulsive disorder. Child Youth Care For 39 (2): 101–112.
54. Byrne SP, Farrell LJ, Rapee RM (2011) Using cognitive enhancers to improve the treatment of anxiety disorders in young people: Examining the potential for D-cycloserine to augment exposure for child anxiety. Clin Psychol 15 (1): 1–9.
55. Smits JAJ, Rosenfield D, Otto MW, Powers MB, Hofmann SG, et al. (2013) D-Cycloserine enhancement of fear extinction is specific to successful exposure sessions: evidence from the treatment of height phobia. Biol Psychiatry 73 (11): 1054–1058.
56. Hofmann SG, Wu JQ, Boettcher H (2013) D-cycloserine as an augmentation strategy for cognitive behavioral therapy of anxiety disorders. Biol Mood Anxiety Disord 3 (11): 1–10.

APÊNDICE O - ARTIGO 3

Artigo aceito para publicação na *Trends in Psychiatry and Psychotherapy* - Decision on Manuscript ID TRENDS-2017-0153.R1 no dia 07 de abril de 2018.

Does CBT have lasting effects in the treatment of PTSD after 1 year of follow-up? A systematic review of randomized controlled trials

Tânia Macedo[1], Marllon Barbosa[1], Helga Rodrigues[1], Evandro da Silva Freire Coutinho[3], Ivan Figueira[1], Paula Ventura[1 2]

1 Institute of Psychiatry, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro RJ, Brazil
2 Institute of Psychology, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil
3 Department of Epidemiology, Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP-FIOCRUZ) Rio de Janeiro, Brazil

Abstract

Objective: While several previous meta-analyses have documented the short-term efficacy of cognitive-behavior therapy (CBT), its long-term efficacy remains unknown. PTSD is a serious, debilitating, often chronic and disabling disease. This study aims to estimate the long-term efficacy of CBT in the treatment of PTSD by assessing the maintenance of the effect after one year of follow-up. ***Method:*** We performed a systematic review of the electronic databases including ISI-Web of Science, PubMed, PsycInfo and Pilots. We included randomized studies in which CBT was compared with a control group (waiting list or usual care) in adults with PTSD that reported at least one year of CBT follow-up. ***Results:*** Our search identified 2,324 studies and 8 were selected. CBT was shown to be effective in the treatment of PTSD in the post-treatment period. The improvement in PTSD symptoms was statistically significant in relation to the control group. The improvement observed in the treatment group or the single group (formed by the treatment group and control group, which was submitted to the intervention after a few weeks on the waiting list) was maintained in the follow-up period. ***Conclusion:*** Due to the lack of control groups in the follow-up period in six of the eight studies included in this review, there is still no proper methodological basis to assert that CBT has lasting effects in the treatment of PTSD. Our study found serious methodological shortcomings, and the need to fill this gap in the literature through the development of studies with robust and sophisticated designs.

Keywords: Post-traumatic stress disorder; cognitive-behavior therapy; follow-up; lasting effects.

Introduction

Post-traumatic stress disorder (PTSD) has a life-time prevalence of about 6.8% in the general population (KESSLER et al., 2005). It is a serious, debilitating, and when untreated, often chronic and disabling disease, severely compromising the quality of life of the individual. No anxiety disorder generates as many costs for the health systems and economies of so many countries as PTSD (PAGOTTO et al., 2015). PTSD occurs in trauma exposed individuals that present core symptoms of re-experiencing (e.g., intrusive thoughts or nightmares about the trauma), avoidance of trauma-related reminders, negative alterations in cognitions and mood (e.g., exaggerated blame of self or others for causing the trauma and difficulty experiencing positive affect), and alterations in arousal and reactivity (e.g., sleep disturbance and irritability or aggression) (Diagnostic and statistical manual of mental disorders, [s.d.])

Cognitive-behavior therapy (CBT) is the most extensively tested form of psychotherapy (CUIJPERS et al., 2016). Most guidelines for PTSD treatment consider psychological treatments with a focus on trauma, including CBT, as a first treatment option, and pharmacological treatment as an adjunct or second option (CUSACK et al., 2016).

The short-term efficacy of CBT in the treatment of PTSD is well documented in several meta-analyzes (BISSON et al., 2007; BISSON JI, ROBERTS NP, ANDREW M, COOPER R, 2013). Yet, as far as we know, no meta-analysis has evaluated whether the effects of CBT in the treatment of PTSD are long-lasting. The development and dissemination of effective treatments that have lasting effects is imperative (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008). Generally, for the effects of a treatment to be considered long lasting, it is necessary that the changes produced are stable over the long term, extending beyond the end of the intervention period (HOLLON; STEWART; STRUNK, 2006).

Regarding anxiety disorders, we found only one meta-analysis evaluating the effect of long-term psychotherapies. Flückiger, Del Re, Munder, Heer, & Wampold (FLÜCKIGER et al., 2014) examined the lasting efficacy of evidence-based psychotherapies compared to treatment as usual in acute anxiety and depression. Usual treatment was defined in this study as interventions declared by the authors as "usual care," "usual treatment," or "standard care," without having to

involve interventions where therapists are instructed to avoid specific techniques and procedures they would normally use (required for an intervention to be considered as "usual treatment" in many studies). The results did not indicate the superiority of evidence-based psychotherapy for depression and acute anxiety compared to usual care in the follow-up assessment. However, no study evaluating PTSD was included in this meta-analysis.

Thus, the present study aims to fill the gap in the literature about the effectiveness of CBT in maintaining the gains made in the treatment of PTSD in the long run, answering the question: Does cognitive-behavioral therapy have lasting effects in the treatment of PTSD after 1 year of follow-up*?* To answer this question we conducted a systematic review of randomized clinical trials.

Methodology

Literature Search

We performed electronic searches in four large databases: ISI - Web of Science, PubMed, PsycInfo and Pilots. The following terms were combined: (PTSD OR "stress disorder") AND ("cognitive behavio* therap*" OR CBT OR "behavio* therap*" OR "cognitive therap *") AND ("follow-up" OR followup OR "follow up"). We also performed manual searches of the references of the previous meta-analyses, and the articles selected for the study. The searches were carried out until July 10, 2016. No filters were used to limit languages and years.

Inclusion and exclusion criteria

Randomized studies of adults with PTSD, in which CBT was compared to a control group (waiting list or usual care) that reported at least one year of CBT follow-up. In addition, the following criteria were adopted for the inclusion of studies:

1. Studies in which the subjects recruited fulfilled the diagnostic criteria for PTSD according to a structured diagnostic interview.

2. Studies in which cognitive restructuring was a major component of the treatment; treatments based on behavioral therapy, particularly exposure therapy; and treatments that used a combination of cognitive restructuring and exposure therapy.

We excluded studies in which the active treatment used only interpersonal therapy, psychodynamic therapy, virtual reality, EMDR, applied relaxation or systematic desensitization

and studies in which CBT was combined with a pill placebo. Studies with adolescents (under 18 years of age) were excluded. Books, book chapters, dissertations and reviews, meta-analyzes, theoretical articles, non-randomized controlled studies, open trials, case studies, and animal studies were also excluded.

To keep heterogeneity as low as possible we followed the methodological recommendations of (CUIJPERS et al., 2016) and included only studies that used as a control group a waiting list or treatment as usual group. Treatment as usual (TAU) was defined as any treatment that patients would normally receive, provided it was not considered a structured type of psychotherapy.

Evaluation of the methodological quality of the studies

We assessed the methodological quality of the follow up period of the included studies using an adaptation of the Cochrane Collaboration bias risk assessment tool (HIGGINS et al., 2011). In addition to the original proposed criteria, we added the following criteria: treatment description (or reference). Each study included in the review was classified as either "low risk" of bias, "high risk" of bias or "unclear risk" of bias in each of the criteria used.

The assessment of methodological quality did not consider the data reported after treatment, but was based on the data reported in the follow-up period, as this was the object of this review. We performed a critical analysis of these studies but did not use the findings as an exclusion criterion, so even if we found a study to be classified as a "high risk" of bias it was included. Figures were produced to illustrate the outcome of the review using the software Review Manager 5.(REVIEW MANAGER (REVMAN) [COMPUTER PROGRAM]. (2014). VERSION 5.3. COPENHAGEN: THE NORDIC COCHRANE CENTRE, [s.d.])

Results

Our search identified 2324 studies. The PRISMA flowchart,(LIBERATI et al., 2009) which describes the inclusion process and the reasons for exclusion from the studies is presented in Figure 1. A total of 8 studies[14,15,16,17,18,19,20,21] met the inclusion criteria for this systematic review.

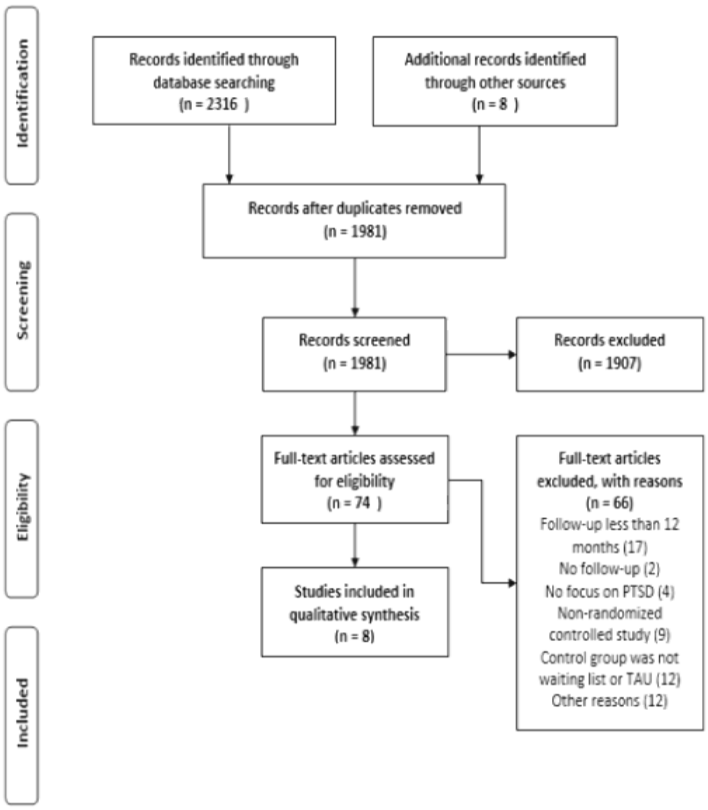


Figure 1. PRISMA flow diagram of search strategy for systematic review and meta-analysis.

The studies were altered between their initial design and the period when the follow-up assessment began, so that six of the eight studies failed to have a control group at some point in the follow-up period. For this reason, we chose to present the characteristics of the selected studies in two stages: post-treatment period (Table 1) and follow-up period (Table 2).

The number of CBT treatment sessions ranged from nine to seventeen in most studies. The time of each session ranged from 45 to 120 minutes across the studies. In respect of the components of CBT, five studies used cognitive restructuring and exposure therapy.[16,17,18,19,21] Two studies used only exposure therapy (ASUKAI, 2010; NACASCH et al., 2011) and one study used cognitive processing therapy (CHARD, 2005).

In five studies, the control group was formed from waiting list,[15,16,17,18,21] while two studies used TAU (ASUKAI, 2010; NACASCH et al., 2011). (NACASCH et al., 2011) defined TAU as psychodynamic therapy and/or medication or counseling, and Asukai(ASUKAI, 2010) as pharmacotherapy and supportive counseling. One study used brief treatment (MUESER et al.,

2015) which offered the same breathing and psychoeducation training components as the CBT program, but without the cognitive restructuring.

The CBT group showed a more significant reduction in PTSD symptoms in the post-treatment period compared to the control groups in all eight studies included in this review. In all cases, this difference reached statistically significant p values. Although six studies no longer reported the presence of control groups in the follow up period, in all the studies the improvement obtained in the treatment group or in the single group (formed by the intervention group and the control group that underwent the intervention after a few weeks on the waiting list) was maintained in this period.

.

Evaluation of the methodological quality of the studies

The assessment of methodological quality, from an adaptation of the Cochrane Collaboration proposal (HIGGINS et al., 2011) is shown in Figures 2 and 3, and took into account only the period of at least 12 months of follow-up.

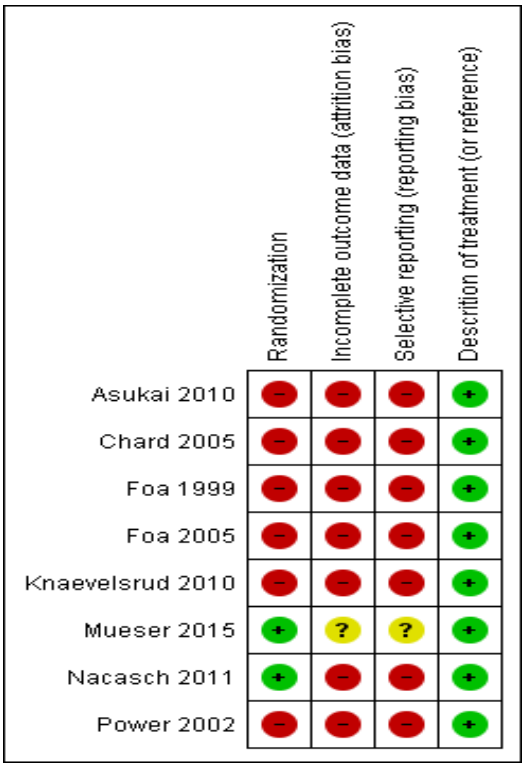


Figure 2. Risk of bias graph: review authors' judgements about each risk of bias item presented as percentages across all included studies.

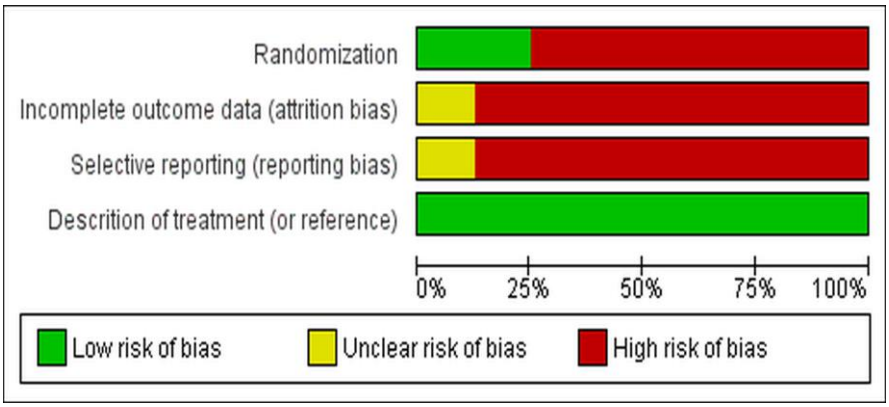


Figure 3. Risk of bias summary: review authors' judgements about each risk of bias item for each included study.

Only two of the eight studies were randomized in the follow-up period. (MUESER et al., 2015) made use of software to obtain the random sequence, and used procedures so that the person in charge of selecting the participants did not know, a priori, the allocation group. In the case of (NACASCH et al., 2011), this information was not available. All six studies that did not use a control group in the follow-up period were considered as having a high risk of bias in respect to losses for the outcome of interest in this review. Considering the two studies with control groups in the follow-up period, only (MUESER et al., 2015) presented results for all primary outcomes of interest. All studies provided a good description of the treatment or provided references to it.

Discussion

To our knowledge, this is the first systematic review to investigate, through randomized controlled trials (RCTs), whether the effects of CBT in the treatment of PTSD are maintained during at least one year of follow-up. Although the 8 studies identified had originally been designed with a control group obtained through a randomization process, only two of them maintained these groups in the follow-up period. The others continued as open trials. Thus, despite the fact that all of them maintained a therapeutic effect in the follow-up period, the evaluation of the long-term efficacy of CBT in the treatment of PTSD is compromised because of the absence of control groups and rigorous methodological designs able to show evidence of the maintenance of the therapeutic effects of CBT after one year of treatment.

Previous meta-analyzes have concluded that CBT is effective in the treatment of short-term PTSD, as can be seen in (BRADLEY et al., 2005) who investigated the efficacy of

psychotherapies in the treatment of PTSD in 10 RCTs, and of (SIJBRANDIJ; KUNOVSKI; CUIJPERS, 2016) who investigated the effectiveness of CBT in the treatment of PTSD, including only interventions performed over the internet. In both analyzes, few studies addressed the follow-up period, again compromising the evaluation of the long-term effects of CBT in the treatment of PTSD. (BRADLEY et al., 2005) in their influential meta-analysis highlighted this gap in the literature: "Perhaps of most concern for applying the empirical literature to clinical practice is the absence of follow-up studies at extended intervals, given that PTSD is generally a disorder of long duration and frequently co-occurs with many other such disorders " (p.225).

The choice of an ideal control group is not always possible in the real world. Control conditions may threaten the internal validity of a study by overestimating or underestimating the effects of certain psychological treatments (MOHR et al., 2009). The two studies in this review that maintained control groups in the follow-up period made use of distinct comparisons. (NACASCH et al., 2011) defined TAU as psychodynamic therapy and/or medication or counseling, while (MUESER et al., 2015) offered the same breathing and psychoeducation training components as in the CBT program, but without cognitive restructuring.

Five of the eight studies used waiting lists as a control group. Therefore, even if these studies had been able to continue the initial randomization to the follow-up period, it would have been necessary to critically evaluate the results. There is a presumption that the absence of treatment is equivalent to the absence of effect. There is evidence that participants placed on the waiting list tend to improve less than people with the same disorder but who do not participate in clinical trials. The waiting list is considered by some authors as a "nocebo" (the opposite of a "placebo"), an inert treatment capable of causing an adverse effect (CUIJPERS et al., 2016) According to (MOHR et al., 2009), a waiting list may be more ethically acceptable when the experimental treatment targets a problem without an indication of treatment, or when the study focuses on a population without immediate risks (e.g. prevention of depression), but may be less ethically acceptable when the trial focuses on serious disorders for which effective treatment is indicated and available.

Only one study (FOA et al., 2005) reports the rate of relapse after the intervention. Given that PTSD is a chronic, long-lasting disorder (PAGOTTO et al., 2015) studies should include not only a longer follow-up (at least greater than 12 months), but also the report information on the rate of

relapse after the intervention. Thus, the real effects over time as well as the cost-benefit of the interventions could be better evaluated.

There is no data in the literature yet on the relapse and recurrence of PTSD after psychotherapy. In depression, there are some preliminary data evaluating and discussing relapse and recurrence of the disorder (BESHAI et al., 2011) (BESHAI et al., 2011) state that only a follow-up of 5 to 10 years could establish whether the effects observed after psychotherapy for depression were only an effect of time.

Despite the chronic course of PTSD, a high percentage of patients present spontaneous remission of the disorder even without treatment. In a meta-analysis including 42 trials with a total of 81,642 participants, the rate of spontaneous remission of PTSD was 44% in the assessed follow-up (40 months) (MORINA et al., 2014) The authors point out that future research on remission in PTSD should assess different potential factors that may explain the wide variability in PTSD remission, such as social support, which has been shown to have an impact on the development of PTSD, and may be relevant in overcoming it. Increased knowledge about these factors may help improve interventions for PTSD prevention and treatment.

Limitations

The present systematic review included only four data-bases, although those selected are the key ones. In addition, only one review author carried out the selection of the articles, although any doubts were discussed with the three other authors, and any disagreements were settled by consensus. Also, no experts were contacted to identify unpublished articles.

Conclusion

It is imperative to consider whether a treatment has sustained efficacy. A treatment that produces an initial response or even a response that lasts for about six months after its completion may still not be an effective treatment in a disorder such as PTSD (BRADLEY et al., 2005), which is often chronic and long lasting. By mapping the current state of research on maintaining the long-term gains in the treatment of PTSD with CBT we found several factors - particularly related to methodological problems - that severely limit our ability to draw solid conclusions from the findings. The fact that only two of the eight studies included in the present systematic review were randomized in the period of 1 year follow-up indicate that no firm conclusions can be made

about the long-term efficacy of CBT for PTSD. Future randomized studies should follow (BRADLEY et al., 2005) recommendations to avoid relatively inert control and wait-list conditions, and to follow PTSD patients through at least 2 years using active control groups.

References

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. 5th ed ed. Washington, DC: [s.n.].

ANDERSON, P.; JACOBS, C. H.; ROTHBAUM, B. O. Computer-supported cognitive behavioral treatment of anxiety disorders. **Journal of Clinical Psychology**, v. 40, p. 253–267, 2004.

ASUKAI, N. Efficacy of Exposure Therapy for Japanese Patients With Posttraumatic Stress Disorder Due to Mixed Traumatic Events : A Randomized Controlled Study. v. 23, n. 6, p. 744–750, 2010.

BESHAI, S. et al. Clinical Psychology Review Relapse and recurrence prevention in depression : Current research and future prospects. **Clinical Psychology Review**, v. 31, n. 8, p. 1349–1360, 2011.

BISSON, J. I. et al. REVIEW ARTICLE AUTHOR ' S PROOF Psychological treatments for chronic post-traumatic stress disorder Systematic review and meta-analysis. **Trial**, v. 190, p. 97–104, 2007.

BISSON JI, ROBERTS NP, ANDREW M, COOPER R, L. C. Psychological therapies for chronic post-traumatic stress disorder (PTSD) in adults. n. 12, 2013.

BOTELLA, C.; QUERO, S.; BAÑOS, R. M., PERPIÑÀ, C.; GARCÍA-PALACIOS, A.; RIVA, G. VIRTUAL REALITY AND PSYCHOTHERAPY. IN G. RIVA, C. BOTELLA, P. LÉGERON, G. O. (EDS. . **Cybertherapy: Internet and virtual reality as assessment and rehabilitation tools for clinical psychology and neuroscience**. Amsterdam: [s.n.].

BRADLEY, R. et al. Reviews and Overviews A Multidimensional Meta-Analysis of Psychotherapy for PTSD. **American Journal of Psychiatry**, v. 162, n. February, p. 214–227, 2005.

CARDOŞ, R. A. I.; DAVID, O. A.; DAVID, D. O. Virtual reality exposure therapy in flight anxiety: A quantitative meta-analysis. **Computers in Human Behavior**, v. 72, n. 37, p. 371–380, 2017.

CATARINA MESTRE, ANTÓNIO LOPES, CÁTIA REIS, SARA LEMOS DA COSTA, C. A. Translation and validation of questionnaires assessing fear of flying for Portuguese language. 1999.

CHARD, K. M. An evaluation of cognitive processing therapy for the treatment of posttraumatic stress disorder related to childhood sexual abuse. **Journal of consulting and clinical psychology**, v. 73, n. 5, p. 965–971, 2005.

CUIJPERS, P. et al. How effective are cognitive behavior therapies for major depression and anxiety disorders ? A meta-analytic update of the evidence. n. October, p. 245–258, 2016.

CUNHA, J. A. **Manual da Versão em Português das Escalas Beck**. São Paulo: [s.n.].

CUSACK, K. et al. Psychological treatments for adults with posttraumatic stress disorder: A systematic review and meta-analysis. **Clinical Psychology Review**, v. 43, p. 128–141, 2016.

DA COSTA, R. T.; SARDINHA, A.; NARDI, A. E. Virtual reality exposure in the treatment of fear of flying. **Aviation Space and Environmental Medicine**, v. 79, n. 9, p. 899–903, 2008.

DE CARVALHO, M. R.; COSTA, R. T.; NARDI, A. E. Simulator Sickness Questionnaire: Tradução e adaptação transcultural. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 60, n. 4, p. 247–252, 2011.

Diagnostic and statistical manual of mental disorders. [s.l: s.n.].

FLÜCKIGER, C. et al. Enduring effects of evidence-based psychotherapies in acute depression and anxiety disorders versus treatment as usual at follow-up - A longitudinal meta-analysis. **Clinical Psychology Review**, v. 34, n. 5, p. 367–375, 2014.

FOA, E. B., KOZAK, M. J. Emotional processing of fear: Exposure to corrective information. **Psychological Bulletin**, v. 99, p. 20–35, 1986.

FOA, E. B. et al. A comparison of exposure therapy, stress inoculation training, and their combination for reducing posttraumatic stress disorder in female assault victims. **Journal of consulting and clinical psychology**, v. 67, n. 2, p. 194–200, 1999.

FOA, E. B. et al. Randomized trial of prolonged exposure for posttraumatic stress disorder with and without cognitive restructuring: outcome at academic and community clinics. **Journal of consulting and clinical psychology**, v. 73, n. 5, p. 953–964, 2005.

GERWEN, L. J. VAN. Flight Anxiety Situations Questionnaire (FAS): Quantification of fear in various flight situations. **The VALK Foundation**, 1999a.

GERWEN, L. J. VAN. Flight Anxiety Modality Questionnaire (FAM). **The VALK Foundation**, 1999b.

GREIST, J. H., GREIST, G. L. Fearless flying: A passenger guide to modern airplane travel. 1981.

GUY, W. **Clinical global impression (CGI)**. Rockville, MD: ECDEU Assessment Manual for Psychopharmacology. US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Alcohol Drug Abuse and Mental Health Administration, 1976.

HIGGINS, J. P. T.; ALTMAN, D. G. **Assessing risk of bias in included studies. In: HIGGINS, J. P. T., GREEN, S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions**. Wiley-Blackwell: [s.n.].

HIGGINS, J. P. T. et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. **Bmj**, v. 343, n. oct18 2, p. d5928–d5928, 2011.

HOLLON, S. D.; STEWART, M. O.; STRUNK, D. Enduring effects for cognitive behavior therapy in the treatment of depression and anxiety. **Annual review of psychology**, v. 57, p. 285–315, 2006.

HUANG, M.P., & ALESSI, N. E. Mental health implications for presence. **CyberPsychology and Behavior**, v. 2, p. 15–18, 1999.

KALAWSKY, R. S. **The validity of presence as a reliable human performance metric in immersive environments**. 3 rd International Workshop on Presence, Delft, Netherlands. **Anais**...2000

KENNEDY, R. S., LANE, N. E.; BERBAUM, K. S.; LILIENTHAL, M. G. Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. **International Journal of Aviation Psychology**, v. 3, n. 3, p. 203–220, 1993.

KESSLER, R. C.; BERGLUND, P. DEMLER, O.; JIN, R.; MERIKANGAS, K. R.; WALTERS, E. E. Lifetime Prevalence and Age-of-Onset Distributions of DSM-IV Disorders in the National Comorbidity Survey Replication FREE. **Archives of General Psychiatry**, v. 62, n. 6, p. 593–602, 2005.

KESSLER, R. C. et al. Lifetime Prevalence and Age-of-Onset Distributions of. **Arch Gen Psychiatry**, v. 62, n. June, p. 593–602, 2005.

KLEIN, R. A. Virtual reality exposure therapy (fear of flying): From a private practice

perspective. v. 1, p. 311–316, 1998.
KNAEVELSRUD, C.; MAERCKER, A. Long-term effects of an internet-based treatment for posttraumatic stress. **Cognitive behaviour therapy**, v. 39, n. 1, p. 72–77, 2010.
KRIJN, M.; EMMELKAMP, P. M. G.; OLAFSSON, R. P.; BIEMOND, R. Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: A review. **Clinical Psychology Review**, v. 24, p. 259–281, 2004.
LIBERATI, A. et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. **Ann Intern Med**, v. 151, 2009.
MAX M. NORTH, SARAH M. NORTH, J. R. C. V I R T U A L R E A L I T Y T H E R AP Y : A N E F F E C T I V E TR E AT M E N T F O R P H O B I A S. **Virtual Environments in Clinical Psychology and Neuroscience**, 1998.
MOHR, D. C. et al. The selection and design of control conditions for randomized controlled trials of psychological interventions. **Psychotherapy and Psychosomatics**, v. 78, n. 5, p. 275–284, 2009.
MORINA, N. et al. Remission from post-traumatic stress disorder in adults: A systematic review and meta-analysis of long term outcome studies. **Clinical Psychology Review**, v. 34, n. 3, p. 249–255, 2014.
MUESER, K. T. et al. Evaluation of cognitive restructuring for post-traumatic stress disorder in people with severe mental illness. **The British journal of psychiatry : the journal of mental science**, v. 206, n. 6, p. 501–508, 2015.
NACASCH, N. et al. Prolonged exposure therapy for combat- and terror-related posttraumatic stress disorder: A randomized control comparison with treatment as usual. **Journal of Clinical Psychiatry**, v. 72, n. 9, p. 1174–1180, 2011.
NORTH, M. M.; NORTH, S. M.; COBLE, J. R. Virtual reality therapy for fear of flying (letters to the editor). v. 154, n. 1, 1997.
OPRIS, D.; PINTEA, S.; GARCÍA-PALACIOS, A.; BOTELLA, C.; SZAMOSKOZI, S.; DAVID, D. Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: a quantitative meta-analysis. v. 0, p. 1–9, 2011.
PAGOTTO, L. F. et al. The impact of posttraumatic symptoms and comorbid mental disorders on the health-related quality of life in treatment-seeking PTSD patients. **Comprehensive Psychiatry**, v. 58, p. 68–73, 2015.
PARSONS, T. D.; RIZZO, A. A. Affective outcomes of virtual reality exposure therapy for anxiety and specific phobias: A meta-analysis. **Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry**, v. 39, n. 3, p. 250–261, 2008.
POWER, K. et al. A controlled comparison of Eye Movement Desensitization and Reprocess- ing versus exposure plus cognitive restructuring versus waiting list in the treatment of Post-traumatic Stress Disorder. **Clinical Psychology and Psychotherapy**, v. 9, n. August, p. 299–318, 2002.
POWERS, M. B.; EMMELKAMP, P. M. G. Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. **Journal of Anxiety Disorders**, v. 22, n. 3, p. 561–569, 2008.
R.M. BAÑOS, BOTELLA, ALCAÑIZ, LIAÑO, B.A., GUERRERO, B. R. Immersion and Emotion: Their Impact on the Sense of Presence. **CYBERPSYCHOLOGY & BEHAVIOR**, v. 7, n. 6, p. 734–741, 2004.
REVIEW MANAGER (REVMAN) [COMPUTER PROGRAM]. (2014). VERSION 5.3. COPENHAGEN: THE NORDIC COCHRANE CENTRE, T. C. C. **No Title**, [s.d.].
RODRIGUES, H. et al. CBT for pharmacotherapy non-remitters-a systematic review of a next-step strategy. **Journal of Affective Disorders**, v. 129, n. 1–3, 2011.

ROTHBAUM, B. O., HODGES, L. F., KOOPER, R., OPDYKE, D., WILLIFORD, J. S., NORTH, M. Virtual reality graded exposure in the treatment of acrophobia: a case report. **Behaviour Therapy**, v. 152, n. 4, p. 626–628, 1995.
ROTHBAUM, B. S. AND HODGES, L. F. The Use of Virtual Reality Exposure in the Treatment of Anxiety Disorders. **Behavior Modification**, v. 23, n. 4, p. 507–525, 1999.
ROTHBAUM, B. O. et al. Virtual reality exposure therapy in the treatment of fear of flying: a case report. **Behaviour Research and Therapy**, v. 34, n. 5–6, p. 477–481, 1996.
SIJBRANDIJ, M.; KUNOVSKI, I.; CUIJPERS, P. Effectiveness of Internet-Delivered Cognitive Behavioral Therapy for Posttraumatic Stress Disorder: a Systematic Review and Meta-Analysis. **Depression and anxiety**, v. 33, n. 9, p. 783–791, 2016.
SLATER, M. Measuring presence: a response to the Witmer and Singer presence questionnaire. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, v. 8, n. 5, p. 560–565, 1999.
WIEDERHOLD, B. K., WIEDERHOLD, M. D. A review of virtual reality as a psychotherapeutic tool. **Cyberpsychology & Behavior**, v. 1, p. 45–52, 1998.
WOLITZKY-TAYLOR, K. B., HOROWITZ, J. D., POWERS, M. B., TELCH, M. J. Psychological approaches in the treatment of specific phobias: A meta-analysis. **Clinical Psychology Review**, v. 28, p. 1021–1037, 2008.
WORLD HEALTH ORGANIZATION. The World Health Report 2001: Mental Health - New Understanding, New Hope. Geneva, World Health Organization. 2001.
WORLD HEALTH ORGANIZATION. The Global Burden of Disease: 2004 update. **2004 Update**, p. 146, 2008.

Table 1 - Characteristics of selected studies at post-treatment

Study	N - initial N-final	Age (average) % of women	Intervention	Control Group	Components of CBT	Protocol	Instrument	Main results
Mueser, 2015	201 (CBT=104; Brief=97) 161 (CBT=86; Brief=75)	42.96 ± 10.46 (CBT);44.52 ± 11.60 (Brief) 70.2% (CBT); 67% (Brief)	CBT	Brief	CR	12 to 16 sessions of 60 min 1x per week	CAPS	Participants in both programs had an improvement in PTSD symptoms after treatment. The intervention group had a greater improvement than that observed in the control group (p = 0.01)
Nacasch, 2011	30 (PE=15; TAU=15) 26 (PE=13; TAU=13)	34.8 ± 11.4 (PE); 33.7 ± 11.9 (TAU) 7%	PE	TAU	PE	9 to 15 sessions of 90 to 120 minutes 1x per week	PSS-I	The severity of PTSD after treatment was lower in the intervention group compared to the control group (p <0.01)
Knaevelsrud, 2010		34 ± 11.5 (CBT); 36 ± 9.6 (WL)	CBT	WL	CR	10 sessions (Internet) of 45 minutes	IES-R	The severity of PTSD symptoms after treatment was lower in the intervention group (p

	96 (CBT=49, WL=47)				PE	2x per week		<0.05).
	87 (CBT=41, WL=46)	84% (CBT); 96% (WL)						
Chard et al., 2005	71 (CPT=36, WL=35)	32.77 ± 8.87	CPT	WL	CPT	17 sessions of 90 min (in group) and 9 sessions (individual) of 60 min in the first 9 weeks	CAPS	The severity of PTSD symptoms after treatment was lower in the intervention group (p <0.01).
	55 (CPT=28, WL=27)	100%				1 x per week		
Foa et al., 2005	171 (PE/CR =74, PE=79, WL= 26)	31.3 ± 9.8	PE	WL	CR	9 to 12 sessions of	PSS-I	The intervention groups obtained a greater reduction in PTSD symptoms than that observed in the control group (p <0.05).
	121 (PE/CR =44, PE=52, WL=25)		PE+CR		PE	90 to 120 min		
		100%				1x per week		
Power et al., 2002	105 (EMDR = 39, PE+CR = 37, WL = 29)	38.6 ± 11. 8 (EMDR);43.2 ± 11.0 (PE + CR);36.5 ± 11.6 (WL)	E+CR	WL	CR	10 sessions	CAPS	There were reductions in PTSD symptoms after treatment in the intervention group (p <0.05), but no change in the control group. Both treatments were effective in relation to the control group.
	72 (EMDR = 27, PE+CR = 21, WL= 24)		EMDR		PE	of 90 min 1 x per week		
Foa et al., 1999	96	34.9 ± 10.6	PE	WL	CR	9 sessions	PSS-I	There was a reduction in the severity of PTSD symptoms in the intervention groups in relation to the waiting list (p <0.01).
	79 (PE=23, SIT=19, PE+SIT=22, WL= 5)		SIT		PE	2x per week		
		100%	PE+SIT		SIT			

Legend: n - final = sample size in the post-treatment period; Brief = Brief Treatment; PE = Prolonged exposure; CR = Cognitive Restructuring; CBT = Cognitive behavioral therapy; CPT = Cognitive processing therapy; TAU = usual therapy; WL = Waiting List; EMDR = Eye movement desensitization and reprocessing; SIT = Stress Inoculation Training; CAPS = Clinician-Administered PTSD Scale; PSS = Perceived stress scale; IES-R = Impact of events scale

Table 2 - Characteristics of selected studies at follow-up

Study	n – start of the *follow-up* n - end of *follow-up*	*Follow-up* period	Control Group in the *follow-up* period	Main results
Mueser, 2015	161 (CBT=86; Brief=75) 156 (CBT=83; Brief=73)	12 months	Yes *(*Brief)	A significant improvement in PTSD symptoms in the intervention group compared to the control group observed in the post-treatment period remained at *follow-up*.
Nacasch, 2011	26 (PE=13; TAU=13) 22 (PE=13; TAU=9)	12 months	Yes (TAU)	There was a significant change from pre-treatment to one-year follow-up in the intervention group, but not in the control group.
Azukai, 2010	24 (PE=12, TAU=12) 19 (PE+TAU who received the intervention from the 10th week)	12 months	No (Single group formed by the intervention + control group that received the intervention from the 10th week)	The significant reduction in PTSD symptoms observed in the intervention group (and in the control group receiving the intervention) after treatment was also observed in the single group created in the follow-up period.
Knaevelsrud, 2010	87 (CBT=41, WL=46) 34 (CBT)	18 months	No	Significant reductions in PTSD symptoms in the intervention group after treatment were maintained at follow-up.
Chard et al., 2005	55 (CPT=28, WL=27) 27 (CPT+WL who received intervention from week 17)	12 months	No	Significant reductions in PTSD symptoms in the intervention group after treatment were maintained at follow-up.
Foa et al., 2005	121 (PE/CR=44, PE=52, WL=25) 53 (PE/CR=25; PE=28)	12 months	No	Significant reductions in posttreatment PTSD symptoms compared to the control group were maintained at follow-up.
Power et al., 2002	72 (EMDR=27, PE+CR=21, WL=24) 39 (EMDR=22, PE+CR=17)	15 months	No	Significant reductions in PTSD symptoms after treatment in the intervention groups were maintained at follow-up.

Foa et al., 1999	79 (PE = 23, SIT=19, PE+SIT=22, WL=15) 46 (PE=16;SIT=14, PE+SIT=16)	12 months	No	Significant reductions in PTSD symptoms after treatment in the intervention groups were maintained at follow-up.

APÊNDICE P - ARTIGO 4

O Uso da Realidade Virtual como Ferramenta de Apoio ao Tratamento da Fobia de Voar: Um Estudo Piloto

Virtual Reality as a Support Tool for the Treatment of Flying Phobia: A Pilot Study

Rodrigo Braga* Instituto Tecgraf - PUC-Rio
Leonardo Camello† Instituto Tecgraf - PUC-Rio
Vinicius Costa‡ PUC-Rio
Alberto Raposo§ Instituto Tecgraf - PUC-Rio
Helga Rodrigues¶ Instituto de Psiquiatria - UFRJ
Paula Ventura‖ Instituto de Psiquiatria - UFRJ

RESUMO

O medo de voar é um problema real que afeta uma grande parte da população mundial. Aproximadamente 25% da população adulta experimenta um aumento significativo nos níveis de ansiedade ao serem solicitados a usar algum meio de transporte aéreo, e destes, 10% evitam a situação. O tratamento que se mostrou mais efetivo no tratamento de fobias foi a exposição *in vivo*. Porém, a dificul- dade, o custo, e muitas vezes até o perigo de usar aviões e voos reais para expor os pacientes a estímulos fóbicos geram transtornos para muitos pesquisadores, terapeutas e para os próprios pacientes. Neste trabalho é apresentada uma aplicação de realidade virtual que visa prover uma exposição sistemática a estímulos causadores de ansiedade relacionados ao medo de voar através de ambientes gera- dos por computador. Para avaliar a aplicação proposta, em especial o "sentimento de presença"causado por ela, foram obtidos dados qualitativos a partir de entrevistas e questionários com psiquiatras e com o paciente-piloto.

ABSTRACT

Fear of flying is a real problem that affects the world's population. Approximately 25% of adults experience a significant increase in their anxiety levels when required to take any type of air transport and 10% of them avoid the situation. The approach that has proven to be the most effective in the treatment of phobias is in vivo exposure. However, the difficulty and the cost, and sometimes even the danger, of using real airplanes and real flights to expose people with fear of flying to these stimuli have daunted many researchers, therapists, and patients despite the prevalence and the impact of the fear of flying. We present in this study a virtual reality application that promotes a systematic exposure to the stimuli that causes significant increase in anxiety levels related to fear of flying through computer generated environments. To evaluate the proposed application, in special the "sense of presence" caused by it, we obtained qualitative data from interviews and questionnaires with the psychiatrists and a pilot patient.

*e-mail: rbraga@tecgraf.puc-rio.br
†e-mail:camello@tecgraf.puc-rio.br
‡e-mail:viniciuslc476@gmail.com
§e-mail:abraposo@tecgraf.puc-rio.br
¶e-mail:helga rodrigues@hotmail.com
‖e-mail:paularventura@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

O medo de voar (também conhecido como aerofobia ou aviofobia) é um transtorno de ansiedade definido no DSM-V [5], mais especificamente como uma fobia específica situacional, que afeta milhares de pessoas em todo mundo. Estudos realizados nos anos 80 demonstraram a existência dessa fobia e, em alguns casos, foram observados quadros de pânico, necessidade de medicação, sedativos e/ou consumo de álcool durante o voo [8] [11] [12]. Em 2000, Tortella-Feliu et al. [24] concluiu que o medo de voar afetava 25% da população adulta sendo que a prevalência de transtornos fóbicos variava entre 3 a 13% dos casos.

Com base nesses e em muitos outros estudos, tanto na área da aviação quanto na área da psiquiatria e psicologia, observou- se a necessidade de tratamento das pessoas com comportamento fóbico. Diante disso, diversas técnicas de terapia comportamen- tal foram criadas e têm sido utilizadas no tratamento do medo de voar: dessensibilização sistemática [25], treinamento de relaxa- mento [20], preparação cognitiva e automotivação [10] [14], treina- mento de inoculação do estresse, inundação, implosão, e exposição *in vivo* [7] [9] [19]. Dentre essas técnicas, a que se mostrou mais efetiva foi a exposição *in vivo*. Porém, a dificuldade de recriar deter- minados ambientes ansiogênicos e o custo envolvido, muitas vezes, torna a terapia inviável. Uma alternativa a esse tipo de tratamento é a terapia de exposição gradual utilizando realidade virtual. Com o uso da realidade virtual, é possível gerar estímulos causadores de ansiedade de forma controlada e em função do nível de ansiedade do paciente.

Diante disso, o principal objetivo deste trabalho é apresentar uma aplicação de realidade virtual que visa prover ao usuário uma exposição sistemática a estímulos causadores de ansiedade relacionados ao medo de voar através do ambiente virtual. O ambiente virtual em questão é a representação gráfica de um aeroporto e de um avião. Através do uso do head-mounted display (HMD) imersivo Oculus Rift, foi possível inserir o paciente nesse ambiente virtual e expô-lo a todos os procedimentos de voo (p. ex., aguardo no saguão de embarque, passagem pela ponte telescópica, decolagem, pouso, etc). Também é objetivo da aplicação ser uma ferramenta com a qual os psiquiatras e psicólogos possam variar tanto a intensidade quanto os próprios estímulos aos quais os pacientes estão sendo expostos. Além disso, os terapeutas podem acompanhar, em tempo real, a navegação do paciente pelo ambiente virtual através de um monitor ou tela de apoio.

Para avaliar a aplicação proposta, em especial o sentimento de presença causado por ela, foram obtidos dados qualitativos a partir de entrevistas e questionários com seus "meta-usuários", i.e., os psiquiatras que aplicarão o tratamento nos pacientes e também com um primeiro paciente-piloto, submetido ao tratamento com a aplicação desenvolvida.

2 Trabalhos relacionados

Diversos estudos comparam a técnica de exposição em realidade virtual com outras técnicas de terapia comportamental no tratamento do medo de voar. Muhlberger et al. [18] mostraram em um trabalho de 2001 as vantagens do tratamento de exposição em realidade virtual se comparado com o treinamento de relaxamento.

Krijn et al. [17], Klinger et al. [16] e Herbelin [6] destacaram a enorme vantagem do uso de terapias de exposição em realidade virtual com relação às terapias tradicionais. Segundo os autores, a efetividade do tratamento é alta já que estímulos ansiogênicos podem ser repetidos sem restrição e controlados pelo terapeuta.

Um estudo de 2006 de Rothbaum et al. [21] realizou testes clínicos comparando a terapia de exposição em realidade virtual com a terapia de exposição *in vivo* no tratamento do medo de voar. Os resultados indicaram que a terapia em realidade virtual e a terapia de exposição in vivo foram equivalentes. O estudo também sugeriu que experiências no mundo virtual podem mudar experiências no mundo real.

Um estudo realizado em 2013 por Rus-Calafell et al. [22] com- para a eficiência de terapias de exposição imaginária e de terapias de exposição em realidade virtual utilizando head-mounted displays (HMD). Os resultados mostraram que ambas as terapias são eficientes no tratamento do medo de voar. Porém, a terapia de exposição em realidade virtual oferece melhores resultados na manutenção dos ganhos obtidos e na redução do reaparecimento do medo na vida dos participantes, após a conclusão do tratamento.

A maioria dos trabalhos examinados são anteriores ao surgimento dos dispositivos de realidade virtual comerciais com valores acessíveis, que temos hoje em dia, em particular, o Oculus Rift e seus similares. Alguns dos trabalhos citados acima utilizaram hardware proprietário, o que traz um custo mais elevado e dificulta a popularização do tratamento, fora que os equipamentos de anos atrás não tinham uma resolução tão boa quanto a atual, eram mais pesados e tinham mais *lagging*, o que impactava negativamente a sensação de imersão desejada.

3 Equipamentos e softwares utilizados

Para executar a experiência foram utilizados os seguintes equipamentos: *Oculus Rift DK2* como dispositivo de realidade virtual, um computador Intel Core i7 3.6GHz, 16GB RAM, placa de vídeo NVidia GTX 970 com Windows 10 64 bits e um joystick PS3 Navigation Controller para movimentar o paciente pelo cenário virtual. Para desenvolvimento, foram utilizados os seguintes softwares: 3D Studio Max para a modelagem do ambiente virtual, Mixamo/Fuse para criação dos avatares e Unity 5 como motor gráfico.

4 Experiência

A experiência pode ser explicada através dos seus três pontos mais importantes: a cena de controle, a cena ansiogênica e o processo de validação da experiência como ferramenta de apoio ao tratamento da fobia de voar.

Cena de controle (*Tuscany*)

A cena de controle é importante para ambientar o paciente a um cenário de realidade virtual; i.e, o paciente é apresentado apenas à dinâmica de movimentação e orientação no espaço 3D imersivo. A cena não deve conter nenhum elemento que esteja relacionado ou que remeta à fobia específica do paciente. Para tal, foi escolhido o ambiente virtual *Tuscany*, disponibilizado pela Oculus [3], em 2014, durante a fase de lançamento e demonstração do *Oculus Rift*. Esta cena se passa no jardim de uma casa com ambiente tranquilo e relaxante (Figura 1).

Figura 1: Tuscany

Cena ansiogênica

A experiência foi projetada para que os estímulos ansiogênicos fossem introduzidos de maneira controlada e gradual, conforme sugere a técnica de exposiçao do tratamento cognitivo-comportamental. Para atender a esse requisito foram definidas algumas etapas, consideradas importantes para avaliação do nível de ansiedade (Figura 2). Além das etapas, foram criados controladores climatológicos (que permitem definir se o tempo está com céu aberto, ou nublado ou com tempestade) e de intensidade de turbulência (leve, moderado ou intensa) que podem ser usados pelo terapeuta para tornar a experiência mais realista e/ou como estímulo fóbico.

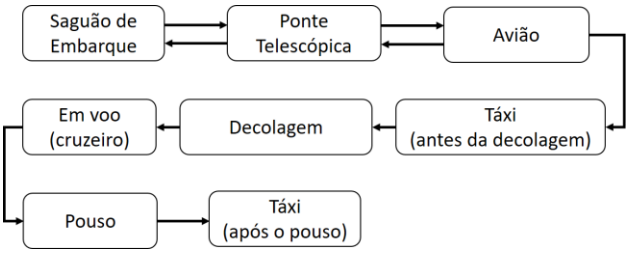


Figura 2: Fluxograma de etapas

•Saguão de Embarque

O saguão de embarque é o ponto de início da experiência. O paciente começa em frente à porta de entrada. Dessa posição, ele consegue ver os diversos assentos de espera do saguão, amplas janelas com vista para a pista de pouso e decolagem, aviões estacionados e algumas pessoas, umas sentadas, outras em pé e algumas interagindo entre si, aguardando seus voos (Figura 3); além de ouvir alguns sons ambientes como conversas e chamadas dos voos anunciadas no autofalante do aeroporto. Mas, dentre os diversos elementos presentes no saguão, um dos mais importantes é o acesso à ponte telescópica.

•Ponte Telescópica

A ponte telescópica conecta o saguão de embarque ao avião (Figura 4). Durante a travessia, o paciente vai deixando de ouvir os áudios do saguão e começando a ouvir o som das turbinas do avião. Além disso, o paciente passa a visualizar a porta de entrada do avião e alguns membros da tripulação que estão fazendo a recepção dos passageiros (Figura 5).

•Avião

Uma vez dentro do avião (Figura 6), o paciente deve se dirigir até a sua poltrona, localizada no final do avião. Esse local foi especialmente selecionado para que o paciente seja exposto à situação de andar pelo corredor do avião. Ao se aproximar

Figura 3: Saguão de embarque - Disposição do saguão

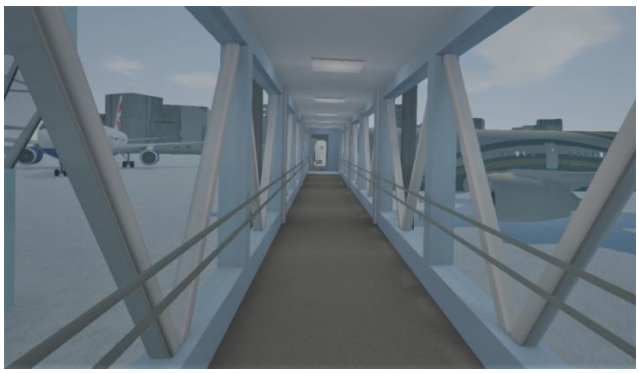


Figura 4: Ponte telescópica

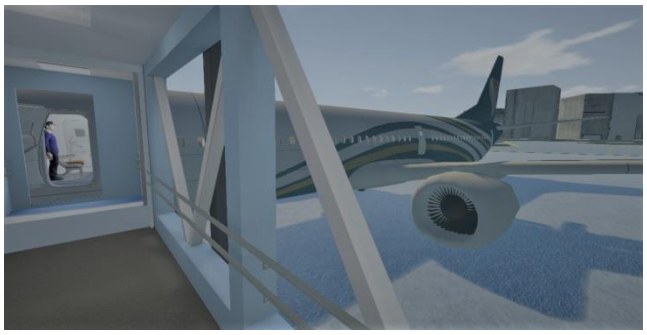


Figura 5: Ponte telescópica - Porta de entrada do avião

da sua poltrona, o paciente é automaticamente posicionado sentado. Uma vez sentado, a tela multimídia, localizada na poltrona da frente do paciente, começa a exibir um vídeo com as instruções de segurança do voo (Figura 7). A partir desse momento, o paciente deixa de ter controle sobre sua movimentação e a mudança das etapas passa a ser controlada pelo terapeuta, via a aplicação.

•Táxi (antes da decolagem)

O táxi (antes da decolagem) é definido como a saída do avião do setor de embarque (onde ele estava estacionado) até a cabeceira da pista. O paciente acompanha o avião se afastando da área de embarque através de sua janela. Após chegar na cabeceira da pista, o avião para e a aplicação fica aguardando o comando de decolagem.

•Decolagem

Figura 6: Avião - Visão durante a entrada

Figura 7: Avião - Visão sentado

Quando o terapeuta autoriza a decolagem, o paciente ouve um áudio com a voz do comandante informando que o voo está autorizado. Logo em seguida, ouve-se um som de aceleração do motor e o avião começa a se mover pela pista de decolagem. Ele vai ganhando velocidade ao longo da pista até decolar. Após atingir uma determinada altura, o avião ultrapassa uma camada de nuvens e entra em modo de voo (ou cruzeiro).

•Em voo (cruzeiro)

Todo o período de voo se passa acima da camada de nuvens. Durante o voo, o terapeuta pode expor o paciente a situações de turbulência. Quando a turbulência é acionada, o paciente ouve um áudio com a voz do comandante informando que eles estão passando por uma zona de turbulência. Após o término do áudio, o avião começa a fazer um barulho de trepidação e variar sua altura e orientação em relação à camada de nuvens. Após alguns segundos, essa turbulência para mas, se o terapeuta desejar, ele pode ser gerada novamente.

•Pouso

Quando o terapeuta autoriza o pouso, o paciente ouve um aúdio com a voz do comandante informando que o avião está autorizado e preparado para pousar. Nesse momento, o avião começa a perder altura atravessando novamente a camada de nuvens. O paciente começa a visualizar a cidade, a ouvir o barulho das asas e dos *flaps*, do trem de pouso até o momento em que o avião toca o chão. Ao tocar o chão, o barulho do motor do avião começa a desacelerar e sua velocidade vai diminuindo gradativamente até, efetivamente, pousar.

•Táxi (após o pouso)

Após pousar, enquanto o avião se dirige para o setor de desem- barque, o paciente ouve um áudio com a voz da comissária de bordo agradecendo a presença no voo e dando as boas-vindas. Esse é o ponto final da experiência.

Validação

Para que a experiência pudesse ser utilizada nas sessões de terapia, psicólogos e psiquiatras (entre eles, doutores, mestres e graduandos), especialistas em terapia cognitiva-comportamental, do Laboratório Integrado de Pesquisa do Estresse (LINPES) do Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPUB/UFRJ) realizaram um pré-processo de validação da experiência a fim de avaliar a sua importância e seu potencial no tratamento da fobia de voar. No total, 13 profissionais responderam os seguintes questionários:

- Com que frequência você utiliza dispositivos de realidade virtual (Oculus Rift, Google Cardboard ou outros)?

Nove profissionais responderam nunca ter utilizado e quatro profissionais responderam utilizar raramente.

- Com que frequência você utiliza aplicações de visualização 3D, modelagem 3D ou jogos 3D?

Dois profissionais responderam nunca ter utilizado, dez profissionais responderam utilizar raramente e um profissional respondeu utilizar pelo menos uma vez a cada 15 dias.

Nenhum profissional respondeu utilizar pelo menos uma vez por semana, ou pelo menos três vezes por semana, ou pelo menos uma vez por dia.

- *Igroup Presence Questionnaire (IPQ)* [23]

O questionário *IPQ* (Apêndice A) utiliza o conceito de presença física para avaliar o quanto o usuário se sente presente dentro de um ambiente virtual. Por ser bastante aceito na aca- demia, criou-se uma comunidade, conhecida como *Igroup* [2], responsável pelo questionário, que mantém e disponibiliza, online e de forma gratuita, alguns resultados que servem de comparativo para novos estudos. Atualmente, o questionário possui 14 itens que podem ser classificados em 4 grupos, são eles: G1, que avalia a sensação de estar no ambiente virtual; a média dos 5 itens SP, que definem o fator de presença espacial; a média dos 4 itens INV, que definem o fator de envolvimento e; a média dos 4 itens REAL, que definem o fator realismo. Originalmente, cada item é respondido utilizando uma escala que varia de -3 a +3 mas, para fins de análise e estatísticas, os valores foram transformados para uma nova faixa de 0 a 6, sendo 0 a pior e 6 a melhor pontuação com exceção dos itens SP2, INV3 e REAL1 que, segundo às orientações do *Igroup*, devem ser analisados na ordem inversa.

Ao aplicar o *IPQ* com os profissionais do IPUB/UFRJ, foram encontrados os resultados apresentados na Tabela 1 e, resumidamente, na Tabela 2. Porém, era necessário comparar esses dados com os de outros estudos a fim de avaliar a influência dos dispositivos de realidade virtual na sensação de presença. Para tal, foram escolhidos os dados de dois estudos da base de dados do *Igroup* [2], comumente encontrados na literatura: a avaliação do jogo *Tomb Raider* [4] e do jogo *Half-Life* [1]. Respectivamente, na Tabela 3 e na Tabela 4. Ambos os jo- gos são 3D, mas não utilizam dispositivos de realidade virtual. *Tomb Raider* utiliza um sistema de câmera baseado em terceira pessoa e *Half Life* baseado em primeira pessoa.

Devido ao fato desse estudo apresentar uma experiência 3D imersiva com o uso de dispositivos de realidade vir- tual, esperava-se que os dados obtidos indicassem uma maior sensação de presença no ambiente virtual em relação aos jogos

Item do IPQ	Atalho	Média	Desvio Padrão
G1	Sensação de estar lá	4.75	1.36
SP1	Sentindo-se dentro de um ambiente virtual	5.00	0.74
SP2	Só percebi figuras	4.08	1.68
SP3	Nenhum sentimento de estar em um espaço virtual	5.17	0.83
SP4	Sensação de atuar em um ambiente virtual	4.33	1.37
SP5	Sensação de estar presente no ambiente virtual	5.17	0.39
INV1	Percepção do ambiente real	3.83	1.53
INV2	Não percebi o ambiente real	3.00	1.41
INV3	Não prestei atenção ao ambiente real	2.75	1.76
INV4	Atenção capturada pelo ambiente virtual	4.50	1.00
REAL1	O ambiente virtual pareceu real	4.67	0.49
REAL2	A experiência no ambiente virtual pareceu similar a do ambiente real	4.42	0.90
REAL3	Ambiente virtual indistingu´ıvel do real	3.50	1.24
REAL4	Ambiente virtual parece mais realista que o ambiente real	0.83	0.94

Tabela 1: Média e desvio padrão das respostas do IPQ - Medo de voar

Item do IPQ	Média
G1	4.750
SP	4.750
INV	3.520
REAL	3.355

Tabela 2: Média das respostas do IPQ - Medo de voar

Item do IPQ	Média
G1	3.000
SP	3.057
INV	2.400
REAL	1.917

Tabela 3: Média das respostas do IPQ - Tomb Raider [4]

Item do IPQ	Média
G1	3.932
SP	3.994
INV	3.265
REAL	2.339

Tabela 4: Média das respostas do IPQ - Half Life [1]

citados anteriormente. Ao comparar todos os dados apresen- tados, comprovou-se que, de fato, o uso de tecnologias de realidade virtual aumenta a sensação de presença de um modo

geral, a noção da presença espacial, o envolvimento com ambi- ente e torna a experiência mais realista, vide Figura 8.

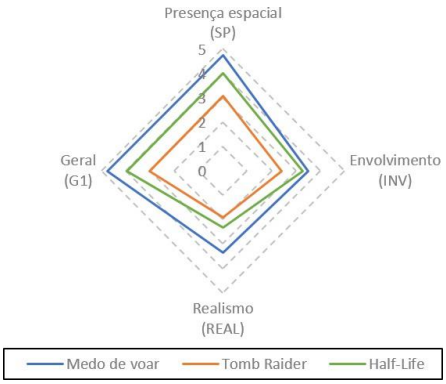


Figura 8: Comparativo da sensação de presença

Cabe ressaltar, no entanto, que essa comparação é apenas ilus- trativa, pois foram experimentos realizados por grupos diferen- tes, com números de usuários diferentes, com equipamentos e propósitos diferentes. O dado talvez mais relevante aqui é verificar que a avaliação da aplicação desenvolvida nesse estudo ficou acima da média do banco de dados do IPQ.

- *Simulator Sickness Questionnaire (SSQ)* [15]

O questionário *SSQ* é um protocolo que também se baseia no conceito da presença física e é utilizado extensivamente para medir o mal-estar reportado durante uma simulação em realidade virtual. São avaliados 16 itens e seus resultados podem ser observados na Tabela 5.

Sintoma	Nenhum	Leve	Moderado	Severo
Desconforto geral	4	6	3	0
Fadiga	10	2	1	0
Dor de cabeça	10	3	0	0
Vista cansada	7	5	1	0
Dificuldade no foco	4	8	1	0
Aumento da salivação	11	2	0	0
Suando	12	1	0	0
Náusea	6	4	2	1
Dificuldade de concentração	10	2	1	0
Pressão na cabeça	9	3	1	0
Visão embaçada	9	4	0	0
Tontura com olhos abertos	5	7	1	0
Tontura com olhos fechados	7	5	1	0
Vertigem	7	4	2	0
Desconforto estomacal	10	0	2	1
Arrotos	13	0	0	0

Tabela 5: Resultado do questionário SSQ - Total de usuários relatando níveis de sintomas

No geral, a maioria dos profissionais reportaram não sentir nenhum ou apenas sintomas leves durante a experiência. Ape- sar de terem sido registrados sintomas de nível moderado ou severo, eles não foram comuns e não impediram os profissio- nais de terminarem a experiência. Esse resultado serviu para avaliar os sintomas mais comuns, manifestados em pessoas não-fóbicas, durante a experiência. Esse mapeamento é útil, pois, na sessão de terapia, o terapeuta precisa identificar se os sintomas apresentados pelo paciente são decorrentes da experiência de realidade virtual ou da fobia de voar.

5 PROTOCOLO DE TRATAMENTO

O protocolo de tratamento utilizado nas sessões de terapia foi desenvolvido por psicólogos especialistas em terapia cognitiva-comportamental do Instituto de Psiquiatria da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPUB/UFRJ). O protocolo consiste em 8 sessões de atendimento e algumas de avaliação, que podem ocorrer em períodos de 6 meses a 1 ano após o final do tratamento. As sessões são definidas da seguinte maneira:

I Terapeuta explica ao paciente a natureza da ansiedade, o que é a fobia de avião (voar), os mecanismos que contribuem para a sua origem e como dar manutenção a essa fobia;

II Terapeuta explica ao paciente sobre a segurança na aviação, turbulência e eventos que podem ocorrer durante um voo. Além disso, é feito um treinamento com o *Oculus Rift* em uma cena de controle (Tuscany) para que o paciente possa se ambientar com um cenário de realidade virtual;

III Início da terapia de exposição no ambiente de realidade virtual. Dependendo do grau de ansiedade do paciente, o terapeuta restringe ou autoriza a sua continuação para uma próxima etapa da experiência;

IV Mesmo procedimento da etapa III. No entanto, o terapeuta pode expor o paciente a uma situação de turbulência leve;

V Mesmo procedimento da etapa III. No entanto, o terapeuta pode expor o paciente a uma situação de turbulência moderada ou intensa;

VI Mesmo procedimento da etapa III. No entanto, o terapeuta pode mudar o clima para nublado e expor o paciente a qualquer tipo de turbulência;

VII Mesmo procedimento da etapa III. No entanto, o terapeuta pode mudar o clima para tempestade com relâmpagos, trovões e expor o paciente a qualquer tipo de turbulência;

VIII Fim da terapia de exposição no ambiente de realidade virtual. Essa sessão tem o caráter de prevenir recaídas e gerar uma avaliação final do tratamento.

Ao final de cada sessão, os pacientes são orientados a fazer exercícios em casa como, por exemplo, treinamento de respiração e leituras de textos informativos sobre o tratamento. No início de cada sessão, os exercícios passados na sessão anterior são revisados.

6 RESULTADO

O resultado foi separado em duas partes: resultado com o paciente-piloto e avaliação da experiência segundo o terapeuta. Cada parte apresentará dados e informações relevantes sobre essas *personas* envolvidas no uso da experiência.

Paciente-Piloto

O paciente-piloto era do sexo feminino, 47 anos, separada, mãe de 2 filhos e dentista por profissão.
Segundo o terapeuta responsável, a queixa do paciente pode ser definida como: muita ansiedade ao planejar uma viagem e ao voar de avião, utilizando medicações em doses altas prescritas pela médica. A ansiedade, tanto antecipatória, quanto durante o voo é alta. A pior situação é a turbulência e o principal medo é passar algum sufoco em uma situação de turbulência ou emergência e não mais conseguir voar. Além disso, o medo também está relacionado ao avião cair. A paciente evita voar, optando por viagens pelas rodovias e somente recorrendo a viagens aéreas em situações estritamente necessárias. A paciente sempre realizou viagens aéreas ao longo da vida e relata que o medo de voar iniciou na idade adulta. A paciente apresenta também outros problemas de ansiedade, como fobia de altura. A ansiedade com relação a avião também existe quando um de seus filhos viaja para visitar o pai, que mora em outra capital brasileira.
Uma vez conhecendo o histórico do paciente, o terapeuta o expôs ao tratamento com realidade virtual. Suas reações foram observa- das e, segundo o protocolo de atendimento, descritas da seguinte maneira:

I Não há informações relevantes, pois não é feito terapia de exposição na primeira sessão;

II Não há informações relevantes, pois, por mais que o paciente seja exposto a um ambiente de realidade virtual, não é o mesmo ambiente que estimula o comportamento fóbico;

III O paciente demonstrou nervosismo excessivo durante a experiência. Ao tentar se mover do saguão de embarque para o avião, a paciente parou na ponte telescópica e, ao visualizar a aeromoça dentro do avião, parou e começou a chorar. Por conta disso, o terapeuta responsável pela sessão decidiu interromper a experiência a fim de evitar um ataque de pânico mais grave;

IV O paciente estava mais tranquilo e relaxado e conseguiu realizar a experiência até o final. Porém, sob a condição de não haver nenhum tipo de turbulência ou condições adversas;

V O paciente realizou a experiência até o fim com chuva e relâmpagos e, mais uma vez, se mostrou tranquilo sob a condição de não haver turbulência;

VI O paciente realizou a experiência até o fim com chuva e relâmpagos. Porém, ao saber que seria exposto à uma situação de turbulência, ficou muito ansioso. Durante a turbulência, informou que estava extremamente nervoso mas conseguiu se manter calmo e terminar a experiência;

VII O paciente realizou a experiência com condições climáticas normais. Nessa sessão, foi efetuado um voo focado em avaliar a reação do paciente durante a turbulência; etapa que mais o afetava. Mais uma vez, ele demonstrou bastante ansiedade e nervosismo, mas concluiu a experiência.

VIIIO resultado foi igual ao da sess ão anterior.

Até a data de submissão desse artigo, não havia sido realizada a sessão de avaliação que ocorre após as 8 sessões de terapia de exposição. Outro fator avaliado foi a sensação de presença no ambiente virtual sob a perspectiva do paciente. Para tal, foi realizado o seguinte questionário:

- *The Spatial Presence Experience Scale (SPES)* [13]

O *SPES* (Apêndice B) é um questionário utilizado para avaliar a sensação de presença espacial dentro de determinados tipos de cenários, assim como, jogos, ambientes de realidade vir- tual, filmes, etc, sendo assim, aplicável a esse estudo. Ao ser aplicado, o paciente-piloto respondeu, em todas as questões, que "concordava fortemente", indicando que estava bastante imerso na experiência e que a sensação vivida dentro do ambi- ente virtual era próxima da sensação vivida no mundo real.

Terapeuta

O terapeuta foi entrevistado e perguntado sobre suas opiniões em relação à experiência, sua aplicabilidade e sobre o resultado obtido.

1. A reação do paciente foi a esperada ao realizar a experiência de realidade virtual?

   – *"Sim, a reação foi a esperada. Podemos perceber oscilações na ansiedade do paciente, de acordo com a cena virtual. O aspecto náusea, que estava me preocupando e que poderia ser um limitador importante, o paciente parece já ter melhorado. Parece ter sentido apenas na primeira sessão."*

Nota: A paciente teve náusea durante a primeira sessão com a cena neutra.

2. Essa reação, do ponto de vista do tratamento, foi boa? Ou seja, isso indica que o tratamento pode funcionar, ou o contrário?

   – *"Sim. Na medida em que o paciente demonstra e relata ansiedade, evidencia que ele teve uma real sensação de imersão, o que é esperado para a eficácia do tratamento com exposição utilizando realidade virtual."*

3. Como você compararia as sessões com o uso de realidade virtual em relação aos tratamentos convencionais, que vocês faziam anteriormente?

   – *"A situação de avião é difícil de fazer as exposições, então a alternativa seria pela imaginação. Muitos pacientes tem dificuldades em imaginar, então a realidade facilita bastante."*

4. Já dá para criar alguma expectativa (positiva ou negativa) sobre a eficiência desse protocolo de tratamento proposto com o uso de realidade virtual para o tratamento da fobia de avião?

   – *"A expectativa é de que o paciente se sinta imerso na cena virtual e a exposição será eficaz. Entretanto, algumas alterações necessárias que já foram identificadas no atendimento da paciente piloto e através do feedback dela podem adicionar melhora para o aperfeiçoamento da experiência."*

5.Qual sua avaliaç ão sobre o tratamento?

   – *"O medo de voar da paciente foi reduzido, mas não de forma significativa. A paciente apresentava outras comorbidades importantes, o que pode ter dificultado na resposta ao protocolo. O ponto de maior importância foi no entanto, a constatação de que a paciente havia sido v´ıtima de trauma na vida adulta envolvendo ambientes fechados. Quando temos transtornos psicológicos associados a traumas é importante que seja realizado um tratamento espec´ıfico, visando ao processamento da cena traumática. Essa informação só foi obtida depois que ela havia iniciado o tratamento com realidade virtual."*

7 Conclusão

Neste estudo foi desenvolvida uma experiência de realidade virtual para apoio ao tratamento da fobia de voar. A experiência teve, como finalidade, prover uma exposição gradual e gerar estímulos causadores de ansiedade através de um ambiente virtual e imersivo. Apesar de alguns estudos sugerirem que a exposição *in vivo* seja o procedimento mais eficaz para o tratamento do fóbico, foi observado que o sentimento de presença sentido dentro do ambiente virtual é

satisfatório e permite que esse tipo de solução também possa ser utilizada no tratamento.

Além disso, constatou-se outros benefícios da terapia de exposição em ambiente de realidade em relação à exposição *in vivo* como, por exemplo, a possibilidade de customização da experiência diante da necessidade do paciente, diminuição dos custos de terapia, etc. Essa afirmação pode ser facilmente comprovada ao analisar um caso onde o paciente apresenta aumento no n´ıvel de ansiedade ao voar durante uma tempestade. Na exposição *in vivo*, não se tem controle sob condições climáticas durante o voo e o custo do paciente é, no mínimo, o dobro, pois ele precisa pagar os custos de voo dele e do terapeuta. No ambiente de realidade virtual, o terapeuta pode controlar as condições climáticas e não há custos de passagens.

Em resumo, concluiu-se que a experiência de realidade virtual tem ótima aceitação entre os psiquiatras e psicólogos. Todos os participantes desse estudo se mostraram interessados em utilizar essa experiência em suas sessões de terapia e consultórios. Além do paciente-piloto, abordado nesse trabalho, outros 2 pacientes já estão sendo tratados com essa solução; além de outros 2 pacientes que já estão com suas datas de terapia agendadas.

8 Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros, pode-se citar melhorias em relação à:

•Experi ência virtual

– Introduzir a etapa de check-in

– Adaptação Afetiva e Biofeedback: Os conceitos de adaptação afetiva podem fazer com que a aplicação fique mais responsiva ao estado atual do paciente e, consequentemente, retirar um pouco da sobrecarga do terapeuta responsável pela sessão. Isso seria feito, monitorando batidas do coração, temperatura, suor e até mesmo alguns padrões cerebrais e integrando com a experiência.

– Representação de partes do corpo no mundo virtual: No momento, o paciente não vê nenhuma parte do seu corpo dentro do mundo virtual. Com algum dispositivo de captura, seja ele Kinect, Leap Motion ou qualquer outro dispositivo, é poss´ıvel criar uma representação do corpo, mesmo que simplificada, no ambiente virtual.

•Interaç ão e integração do ambiente real com o virtual

– É necessário conduzir alguns experimentos para avaliar qual a melhor maneira de integrar o mundo real com o virtual. Em determinados momentos, uma interação externa, como a necessidade do terapeuta se comunicar com o paciente pode gerar um interrupção na imersão. Outro fator importante é o alinhamento dos objetos no mundo real com o mundo virtual. Nesse estudo, foi detectado que essa diferença também pode diminuir a imersão. Por exemplo, durante a etapa de ”sentar na poltrona”, o paciente precisa realizar uma transição entre ”estar em pé versus estar sentado”e, se a posição do assento no mundo real não estiver exatamente na posição do assento virtual, o terapeuta precisará guiar o paciente para que ele não sente em vão e sofra alguma lesão.

Referências

[1]Half-life - https://pt.wikipedia.org/wiki/half-life.

[2]Ipq - http://www.igroup.org/projects/ipq/. [3]Oculus - https://www.oculus.com/.

[4] Tomb raider - https://pt.wikipedia.org/wiki/tombraider.

[5] American Psychiatric Association. *DSM-V*. Number 1. 2013. doi: 10.1176/appi.books.9780890425596.744053

[6]H. B. Virtual reality exposure therapy for social phobia.

[7] J. C. Beckham, S. R. Vrana, J. G. May, D. J. Gustafson, and G. R. Smith. Emotional processing and fear measurement synchrony as indicators of treatment outcome in fear of flying. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 21(3):153–162, 1990. doi: 10.1016/0005-7916(90)90002-3

[8] R. D. Dean and K. M. Whitaker. Fear of Flying: Impact on the U.S. Air Travel Industry. *Journal of Travel Research*, 21(1):7–17, 1982. doi: 10.1177/004728758202100104

[9] P. M. G. Emmelkamp, M. Krijn, A. M. Hulsbosch, S. De Vries, M. J. Schuemie, and C. A. P. G. Van der Mast. Virtual reality treatment versus exposure in vivo: A comparative evaluation in acrophobia. *Behaviour Research and Therapy*, 40(5):509–516, 2002. doi: 10.1016/S0005-7967(01)00023-7

[10] M. Girodo and J. Roehl. Cognitive preparation and coping self-talk: anxiety management during the stress of flying. *Journal of consulting and clinical psychology*, 46(5):978–989, 1978.

[11] T. S. Greco. A cognitive-behavioral approach to fear of flying: A practitioner's guide. *Phobia Practice and Research Journal*, 2:3–15, 1989.

[12] G. L. Greist, J. H., & Greist. Fearless flying: A passenger guide to modern airline travel, 1981.

[13] T. Hartmann, W. Wirth, H. Schramm, C. Klimmt, P. Vorderer, A. Gysbers, S. B??cking, N. Ravaja, J. Laarni, T. Saari, F. Gouveia, and A. M. Sacau. The spatial presence experience scale (SPES): A short self-report measure for diverse media settings. *Journal of Media Psychology*, 28(1):1–15, 2016. doi: 10.1027/1864-1105/a000137

[14] W. A. Howard, S. M. Murphy, and J. C. Clarke. The nature and treatment of fear of flying: A controlled investigation. *Behavior Therapy*, 14(4):557–567, 1983. doi: 10.1016/S0005-7894(83)80078-1

[15] R. S. Kennedy, N. E. Lane, K. S. Berbaum, and M. G. Lilienthal. Simulator Sickness Questionnaire: An Enhanced Method for Quantifying Simulator Sickness, 1993. doi: 10.1207/s15327108ijap0303_3

[16] R. S. C. I. L. F. N. P. Klinger E, Légeron P. Virtual reality exposure in the treatment of social phobia. *Studies in health technology and informatics*, 99:91–119, 2004. doi: 10.3233/978-1-60750-943-1-91

[17] M. Krijn, P. M. G. Emmelkamp, R. P. Olafsson, and R. Biemond. Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: A review, 2004. doi: 10.1016/j.cpr.2004.04.001

[18] A. Mühlberger, M. J. Herrmann, G. Wiedemann, H. Ellgring, and P. Pauli. Repeated exposure of flight phobics to flights in virtual reality. *Behaviour Research and Therapy*, 39(9):1033–1050, 2001. doi: 10.1016/S0005-7967(00)00076-0

[19] M. M. North, S. M. North, and J. R. Coble. Virtual reality therapy: an effective treatment for psychological disorders. *Studies in health technology and informatics*, 44:59–70, 1997. doi: 10.3233/978-1-60750-888-5-59

[20] J. L. Reeves and W. L. Mealiea. Biofeedback-assisted cue-controlled relaxation for the treatment of flight phobias. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 6(2):105–109, 1975. doi: 10.1016/0005-7916(75)90033-6

[21] B. O. Rothbaum, P. Anderson, E. Zimand, L. Hodges, D. Lang, and J. Wilson. Virtual reality exposure therapy and standard (in vivo) expo- sure therapy in the treatment of fear of flying. *Behav Ther*, 37(0005- 7894 (Print)):80–90, 2006. doi: S0005-7894(06)00010-4 [pii]1̊0.1016/j.beth.2005.04.004 [doi]

[22] M. Rus-Calafell, J. Gutiérrez-Maldonado, C. Botella, and R. M. Baños. Virtual reality exposure and imaginal exposure in the treatment of fear of flying: a pilot study. *Behavior modification*, 37(4):568–90, 2013. doi: 10.1177/0145445513482969

[23] T. Schubert, F. Friedmann, and H. Regenbrecht. The Experience of Presence: Factor Analytic Insights. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 10(3):266–281, 2001. doi: 10.1162/105474601300343603

[24] M. Tortella-Feliu, M. A. Fullana, and X. Bornas. Fear of flying: Clinical features and treatment strategies in flight phobia. *Medicina aeroespacial y ambiental*, 300(1):26–35, 2000.

[25] B. K. Wiederhold, R. N. Grevirtz, and J. Spira. Virtual reality exposure therapy vs. imagery desensitization therapy in the treatment of flying phobia. *Towards CyberPsychology: Mind, Cognitions and Society in the Internet Age*, (September 2015):253–72, 2003.

A Apêndice - IGroup Presence Questionnaire (IPQ)

Participante n:
O quanto voceˆ estava ciente do mundo real enquanto navegava no mundo virtual? (sons, temperatura da sala, outras pessoas, etc.)

Extremamente ciente	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Nem um pouco ciente

Como o mundo virtual parecia para você?

Extremamente real	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Nem um pouco real

Eu tive a sensação de estar atuando no espaço virtual ao invés de estar operando algo a partir de fora.

Discordo totalmente	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Concordo totalmente

O quanto da sua experiência no ambiente virtual se pareceu consistente com as suas experiências no mundo real?

Nada consistentes	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Muito consistentes

O quão real o mundo virtual pareceu para você?

Tão real quanto um mundo imaginário	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Indisting´ıvel do mundo real

Eu não me senti presente no espaço virtual.

Não me senti presente	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Me senti presente

Eu não estava ciente do meu ambiente real.

Discordo totalmente	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Concordo totalmente

No mundo gerado pelo computador eu tinha um senso de “estar lá”.

Nem um pouco	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Muito

De alguma maneira eu senti que o mundo virtual estava ao meu redor.

Discordo totalmente	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Concordo totalmente

Eu me senti presente no espaço virtual.

Discordo totalmente	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Concordo totalmente

Eu ainda prestava atenção no ambiente real.

Discordo totalmente	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Concordo totalmente

O mundo virtual me pareceu mais real que o mundo real.

Discordo totalmente	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Concordo totalmente

Eu senti como se estivesse apenas percebendo figuras.

Discordo totalmente	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Concordo totalmente

Eu estava completamente cativado pelo mundo virtual.

Discordo totalmente	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	Concordo totalmente

B APÊNDICE - THE SPATIAL PRESENCE EXPERIENCE SCALE QUESTIONNAIRE (SPES)

Participante n:
Senti que eu estava atualmente dentro do ambiente virtual apre- sentado.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Pareceu que eu realmente fazia parte do mundo virtual.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Era como se minha verdadeira localização tivesse sido transfor- mada na virtual.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Eu tive a experiência de que o ambiente virtual me fez visitar um lugar diferente.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Eu estava convencido que as coisas dentro do mundo virtual estavam realmente acontecendo ao meu redor.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Eu senti que estava realmente no meio da ação ao invés de estar meramente observando.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Eu senti que os objetos no mundo virtual estavam ao meu redor.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Eu senti tanto ambientes abertos quanto fechados como se fossem reais.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Eu estava convencido que os objetos do mundo virtual estavam localizados ao redor das várias partes do meu corpo.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Eu tive a impressão que eu podia estar ativo no mundo virtual.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Eu tive a impressão que eu realmente podia agir no mundo virtual.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Eu tive a impressão que eu podia alcançar os objetos no mundo virtual.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Eu senti que eu podia me mover entre os objetos no mundo virtual.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Eu senti que me envolver totalmente na ação dentro do mundo virtual.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

O mundo virtual me deu a sensação que eu podia tocar os objetos dentro dele.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Parecia que eu podia fazer o que quiser no mundo virtual.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Parecia que eu poderia afetar os objetos no mundo virtual assim como posso na vida real.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

Parecia que eu podia me mover livremente no mundo virtual.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	Concordo totalmente

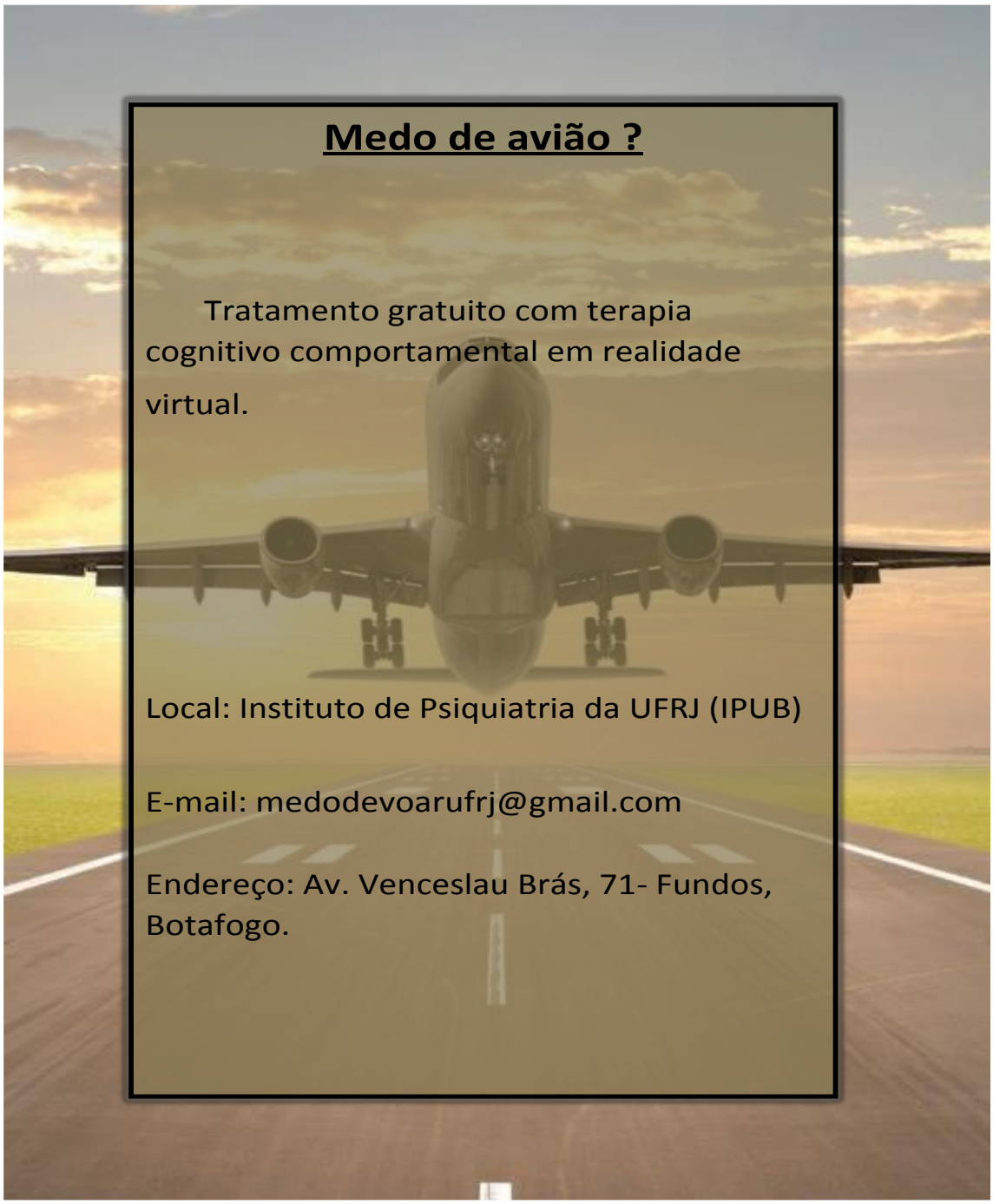
APÊNDICE Q - FORMULÁRIO DA HIERARQUIA DE EXPOSIÇÃO

Nome_____ Data: _____/_____/_____

Item	SUDS
1._____	_____
2._____	_____
3._____	_____
4._____	_____
5._____	_____
6._____	_____
7._____	_____
8._____	_____
9._____	_____
10._____	_____
11._____	_____
12._____	_____
13._____	_____
14._____	_____
15._____	_____
16._____	_____

Observações:

APÊNDICE R - CARTAZ DE DIVULGAÇÃO



APÊNDICE S - FOTOS

Foto 4 - Teste para desenvolvimento do *software* de RV.

Foto 5 - Teste para observação de náusea com o uso dos Oculus Rift.

Foto 6 - Ambiente virtual em desenvolvimento.

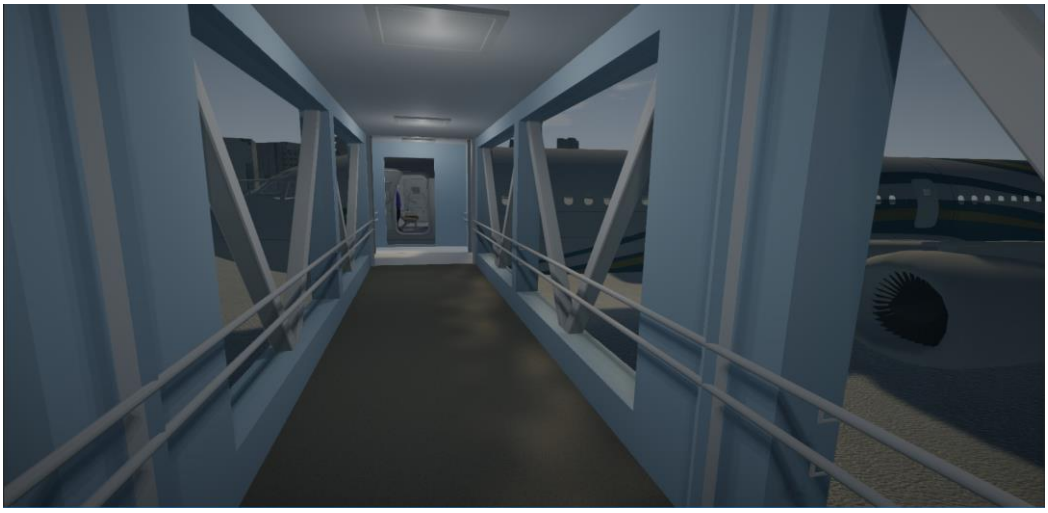


Foto 7 - Ambiente virtual em desenvolvimento.

Foto 8 - Ambiente virtual em desenvolvimento

ANEXOS

ANEXO A - MEDIDAS DE AVALIAÇÃO

SCID – PERGUNTA FOBIA ESPECÍFICA:

F67

Há alguma coisa em particular de que você tem medo, como voar, ver sangue, levar um tiro, alturas, lugares fechados, ou certos tipos de animais ou insetos?

SE SIM, *Considerar:* **Fobia Específica.** Medo acentuado e persistente que é excessivo e irracional, e que interfere significativamente na rotina normal da pessoa, no funcionamento ocupacional, nas atividades sociais ou nos relacionamentos (ou há sofrimento acentuado por ter a fobia).

Entrevista Breve para Diagnóstico de Transtornos Mentais (MINI)
Optamos por não inserir o MINI por se tratar de uma entrevista longa.

Escala De Impressão Clínica Global – Severidade da doença (CGI-S)
CGI - 1 (Gravidade) (Apenas na consulta inicial)
Considerando sua experiência clínica, como você avalia o estado mental deste paciente neste momento?

0. ( ) Não avaliado
1. ( ) Normal (ausência de sintomas)
2. ( ) Estado *borderline* (duvidosa, transitória ou sem prejuízo funcional)
3. ( ) Levemente doente (prejuízo funcional leve)
4. ( ) Moderadamente doente (desempenha atividades com esforço)
5. ( ) Acentuadamente doente (sintomas intensos, desempenho limitado)
6. ( ) Gravemente doente (desempenha atividades praticamente só com assistência)
7. ( ) Extremamente grave (desempenho completamente comprometido)

CGI - 2 (Melhora Clínica) (para as consultas de seguimento)

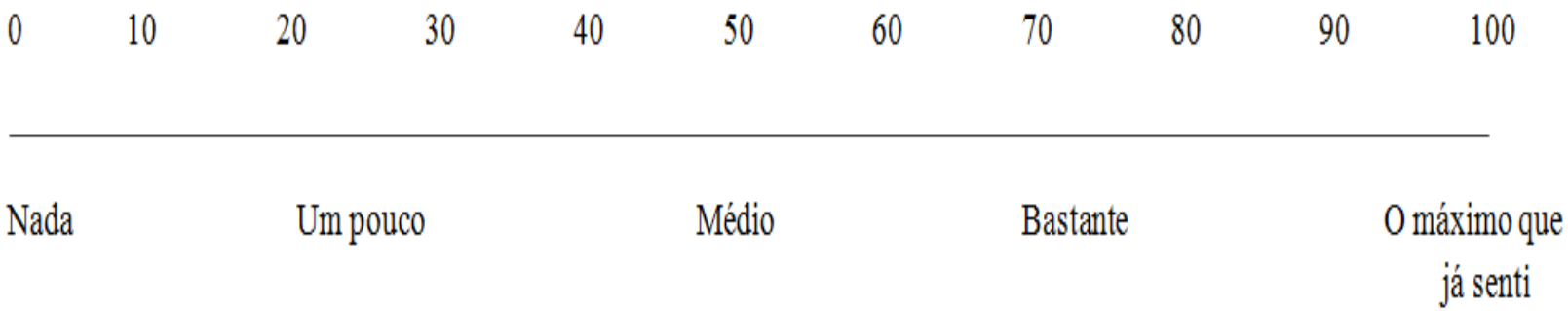
0. ( ) Não avaliado
1. ( ) Muito melhor
2. ( ) Melhor
3. ( ) Pouco melhor
4. ( ) Não houve mudança
5. ( ) Pouco pior
6. ( ) Pior
7. ( ) Muito pior

CGI - 3 (Melhora Clínica) (para as consultas de seguimento)

0. ( ) Não avaliado
1. ( ) Muito melhor
2. ( ) Melhor
3. ( ) Pouco melhor
4. ( ) Não houve mudança
5. ( ) Pouco pior
6. ( ) Pior
7. ( ) Muito pior

Escala SUDS

Escala de Unidades Subjetivas de Desconforto (*Subjective Units of Disconfort Scale*)



Paciente: _____ Data: _____

Administrador: _____ 202

***Flight Anxiety Situations Questionnaire* (FAS):**
Quantification of fear in various flight situations

Questionário de Ansiedade em Situações de Voo (FAS):
Quantificação do medo em várias situações de voo

Nome: _____ Data: _____/_____/_____

Instruções:

A seguir apresenta-se uma lista de situações. Leia com atenção e assinale o número que melhor descreve o seu grau de ansiedade para cada uma das situações descritas. Assinale somente um número para cada situação e responda a todos os itens, utilizando a seguinte escala:

1. Sem ansiedade
2. Ansiedade ligeira
3. Ansiedade moderada
4. Ansiedade considerável
5. Ansiedade extrema

		Sem ansiedade	**Ansiedade ligeira**	**Ansiedade moderada**	**Ansiedade considerável**	**Ansiedade extrema**
1.	Vê um avião	1	2	3	4	5
2.	Ouve os sons dos aviões	1	2	3	4	5
3.	Lê uma notícia sobre um voo	1	2	3	4	5
4.	Acompanha alguém até ao aeroporto	1	2	3	4	5
5.	Os amigos fazem um comentário acerca de um voo	1	2	3	4	5
6.	Decide viajar de avião	1	2	3	4	5
7.	Compra o bilhete de avião	1	2	3	4	5
8.	Está a caminho do aeroporto	1	2	3	4	5
9.	Entra na zona das partidas	1	2	3	4	5
10.	Dirige-se à alfândega para o controle do passaporte	1	2	3	4	5
11.	Espera a chamada para o embarque no seu voo	1	2	3	4	5
12.	Vê aviões a decolar e a aterrissar	1	2	3	4	5
13.	Ouve o som/ruídos dos motores do avião	1	2	3	4	5
14.	Está a caminhar em direção à sua porta de embarque	1	2	3	4	5
15.	Está a passar o controle de segurança no aeroporto	1	2	3	4	5

16.	Está a passar a porta de embarque	1	2	3	4	5
17.	Entra na cabine do avião	1	2	3	4	5
18.	As portas do avião estão a ser fechadas	1	2	3	4	5
19.	É informado sobre os regulamentos de segurança pela tripulação de cabine	1	2	3	4	5
20.	Anunciam a decolagem	1	2	3	4	5
21.	Os motores aumentam de potência antes de decolar	1	2	3	4	5

		Sem ansiedade	**Ansiedade ligeira**	**Ansiedade moderada**	**Ansiedade considerável**	**Ansiedade extrema**
22.	Sente-se a ficar "colado" ao assento devido à força da aceleração do avião durante a decolagem	1	2	3	4	5
23.	Ouve alguns sons durante o voo	1	2	3	4	5
24.	O avião volta para a esquerda ou direita	1	2	3	4	5
25.	As asas do avião oscilam	1	2	3	4	5
26.	O comandante dá informação sobre a altitude atual	1	2	3	4	5
27.	O som dos motores diminui	1	2	3	4	5
28.	O avião começa a descer	1	2	3	4	5
29.	Anunciam turbulência	1	2	3	4	5
30.	Sente-se a estremecer	1	2	3	4	5
31.	O som dos motores aumenta novamente	1	2	3	4	5
32.	Anunciam a aterrissagem	1	2	3	4	5

Paciente: _____ Data: _____

Administrador: _____

***Flight Anxiety Modality Questionnaire* (FAM):**
How do I express my fear?

Questionário das Modalidades de Ansiedade de Voo (MAV):
Como eu expresso o meu medo?

Circule o número que corresponda à intensidade da sua reação durante um voo, ou qual você pensa que sua reação será. Os números vão de 1 a 5, onde 1 = Nenhuma Reação, 2 = Pequena Reação, 3 = Reação Moderada, 4 = Reação Intensa, e 5 = Reação Muito Intensa.

Item	Nenhuma Reação	Pequena Reação	Reação Moderada	Reação Intensa	Reação Muito Intensa
1. Me sinto enjoado (a) ou tenho dores. ou desconfortos na barriga.	1	2	3	4	5
2. Percebo dormência nos membros.	1	2	3	4	5
3. Tenho medo de morrer.	1	2	3	4	5
4. Sinto dor ou desconforto no peito.	1	2	3	4	5
5. Tenho arrepios ou tremores.	1	2	3	4	5
6. Não sei o que acontecerá, e isso me deixa muito ansioso (a).	1	2	3	4	5
7. Eu suo ou transpiro.	1	2	3	4	5
8. Sinto palpitações ou o coração bater mais rápido.	1	2	3	4	5
9. Tenho uma sensação de alienação ou estranhamento.	1	2	3	4	5
10. A ideia de que algo dará errado está constantemente na minha mente.	1	2	3	4	5
11. A tensão me deixa desasatrado(a). Eu empurro ou derrubo coisas.	1	2	3	4	5
12. Não consigo me concentrar, pois fico pensando em situações de voo desagradáveis.	1	2	3	4	5
13. Presto atenção a todo som e movimento do avião me perguntando se tudo está bem.	1	2	3	4	5
14. Continuamente presto atenção às faces e ao comportamento da tripulação.	1	2	3	4	5
15. Me sinto tonto ou sinto que vou desmaiar.	1	2	3	4	5
16. Sinto os membros tensos e limitado-se e sinto a necessidade de me mover ou andar.	1	2	3	4	5
17. Sinto falta de ar.	1	2	3	4	5

18. Tenho medo de enlouquecer ou de perder o controle.	1	2	3	4	5
19. Sinto que vou sufocar.	1	2	3	4	5
20. Sinto a boca seca.	1	2	3	4	5
21. Sinto que meu avião, em particular, irá cair.	1	2	3	4	5
22. Sinto frio ou calor de repente.	1	2	3	4	5
23. Sinto que vou desmaiar de medo.	1	2	3	4	5

Nota. Copyright 1998 by Lucas J. Van Gerwen, The VALK Foundation (versão em português traduzida para pesquisa).

Paciente: _____ Data: _____

Administrador: _____

Igroup Presence Questionnaire (IPQ)
Questionário de Presença

Responda as perguntas abaixo em relação à experiência pela qual passou. Marque um X sobre o quadrado que responde mais adequadamente as perguntas.

1- O quanto você estava ciente do entorno do mundo real enquanto navegava no mundo virtual (sons, temperatura da sala, outras pessoas etc)?

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
extremamente ciente			moderadamente ciente			nada ciente

2- Quão real o mundo virtual pareceu para você?

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
nada real			moderadamente real			completamente real

3- Eu tive a sensação de agir dentro do espaço virtual, ao invés de operar algo pelo lado de fora.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
discordo totalmente						concordo totalmente

4- Quanto a sua experiência no mundo virtual pareceu consistente com sua experiência no mundo real?

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
não consistente			moderadamente consistente			muito consistente

5- Quão real o mundo virtual pareceu para você?

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
tão real quanto um mundo imaginário						indistinguível do mundo real

6- Eu não me senti presente no espaço virtual.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
não me senti presente						me senti presente

7- Eu não estava ciente do meu ambiente real.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
discordo totalmente						concordo totalmente

8- No mundo gerado por computador eu tive a sensação de “estar lá”.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

nenhuma muita

9- De alguma forma eu senti que o mundo virtual me envolveu.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

discordo totalmente concordo totalmente

10- Eu me senti presente no espaço virtual.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

discordo totalmente concordo totalmente

11- Eu continuava prestando atenção ao ambiente real.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

concordo totalmente discordo totalmente

12- O mundo virtual pareceu mais realista que o mundo real.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

discordo totalmente concordo totalmente

13- Eu senti como se eu estivesse apenas percebendo imagens.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

concordo totalmente discordo totalmente

14- Eu estava completamente capturado pelo mundo virtual.

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

discordo totalmente concordo totalmente

Paciente: _____ Data: _____

Administrador: _____

Simulator Sickness Questionnaire

Questionário "Sickness" no Simulador

Instruções: por favor, preencha este questionário. Marque abaixo se algum dos sintomas se aplica a você agora.

1. Mal-estar generalizado	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
2. Cansaço	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
3. Dor de Cabeça	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
4. Vista Cansada	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
5. Dificuldade de manter o foco	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
6. Aumento de salivação	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
7. Sudorese	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
8. Náusea	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
9. Dificuldade de concentração	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
10. 'Cabeça pesada'	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
11. Vista embaçada	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
12. Tontura com olhos abertos	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
Tontura com olhos fechados	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
13. Vertigem	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
14. Desconforto abdominal	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
15. Arroto	Nenhum	Leve	Moderado	Grave
16. Outro	Nenhum	Leve	Moderado	Grave

INSTRUÇÕES PARA CORREÇÃO DAS ESCALAS

Questionário de Ansiedade em Situações de Voo: quantificação do medo em várias situações de voo (FAS)

- 32 itens divididos em 3 subescalas:
1 - Ansiedade antecipatória → 12 itens (6 até 11; 14 até 18; 20)
2 - Ansiedade ao voar → 10 itens (22 até 25; 27 até 32)
3 - Ansiedade generalizada → 7 itens (1 até 5; 12; 13)

- Escore total → De 1 até 32
- Os escores de cada escala também são transformados em uma escala de 100 pontos (porcentagem), através da fórmula:
Porcentagem = 100 x (Escore - Min) / (Max - Min)

- Valor mínimo e máximo das escalas:
1 - Ansiedade antecipatória → 12, 60
2 - Ansiedade ao voar → 10, 50
3 - Ansiedade generalizada → 7, 35
4 - Total: 32, 160

- Não existem normas clínicas para estas escalas.

Ansiedade antecipatória
[0 (Nenhuma ansiedade) - 56 (Ansiedade extrema)]
Nenhuma ansiedade (0-19)
Ansiedade moderada (20-55)
Ansiedade extrema (56-60)

Ansiedade ao voar
[0 (Nenhuma ansiedade) - 44 (Ansiedade extrema)]
Nenhuma ansiedade (0-22)
Ansiedade moderada (23-43)
Ansiedade extrema (44-50)

Ansiedade generalizada
[0 (Nenhuma ansiedade) -28 (Ansiedade extrema)]
Nenhuma ansiedade (0-8)
Ansiedade moderada (9-27)
Ansiedade extrema (28-35)

9 = p.90 da população não-paciente

Total da Escala
Nenhuma ansiedade (0-55)
Ansiedade moderada (56-130)
Ansiedade extrema (131-160)

FAS – Folha de Cotação

Ansiedade de Voo Antecipatória		Ansiedade durante o Voo		Ansiedade de Voo Generalizada		Escala Total	
Item	**Score**	**Item**	**Score**	**Item**	**Score**	**Sub-Scalas/Item**	**Score**
6		22		1		AVA	
7		23		2		ADV	
8		24		3		AVG	
9		25		4		19	
10		27		5		21	
11		28		12		26	
14		29		13		**Total**	
15		30		**Total**			
16		31					
17		32					
18		**Total**					
20							
Total							

Nome _____ Data _____

ANSIEDADE GENERALIZADA

[0 (SEM ANSIEDADE) -28 (ANSIEDADE EXTREMA)]

9 = p.90 da pop normal

Sem ansiedade (0-8)

Ansiedade Moderada (9-27)

Extrema Ansiedade (28-35)

ANSIEDADE ANTECIPATÓRIA

[0 (SEM ANSIEDADE) - 56 (ANSIEDADE EXTREMA)]

20 = p.90 da pop normal

Sem ansiedade (0-19)

Ansiedade Moderada (20-55)

Ansiedade Extrema (56-70)

ANSIEDADE DURANTE O VOO

[0 (SEM ANSIEDADE) - 44 (ANSIEDADE EXTREMA)]

23 = p.90 da pop normal

Sem ansiedade (0-22)

Ansiedade Moderada (23-43)

Ansiedade Extrema (44-55)

ESCALA TOTAL

56 = p.90 of non-patient population
131 = p.90 of phobic population

Sem ansiedade (0-55)

Ansiedade Moderada (56-130)

Ansiedade Extrema (131-160)

Questionário das Modalidades de Ansiedade de Voo (FAM)

- 23 itens divididos em 2 modalidades (e outra oculta):
1 - Modalidade Somática → 2,4,8,11,15,16,17,19,20,22,23
2 - Modalidade Cognitiva → 3,6,10,12,13,14,21
3 - Escore de Pânico → 1,2,3,4,5,7,8,9,15,17,18,19,22
Um 'transtorno de pânico' é indicado quando 3 ou mais dos itens de pânico são marcados como 4 ou 5 na escala de 5 pontos.
'Sintomas limiares de pânico' são indicados quando de 1 a 3 itens de pânico são marcados como 4 ou 5 na escala de 5 pontos.

- Os escores de cada escala também são transformados em uma escala de 100 pontos (porcentagem), através da fórmula:
Porcentagem = 100 x (Escore - Min) / (Max - Min)

- Valor mínimo e máximo das escalas:
1 - Modalidade Somática → 11, 55
2 - Modalidade Cognitiva → 7, 35
3 - Escore de Pânico → 13, 65
4 - Número de itens de Pânico marcados como 4 ou 5→ 0, 13

- Não existem normas clínicas para estas escalas.

Modalidade Somática:
Sem ansiedade (0-13)
Ansiedade Moderada (14-43)
Ansiedade Extrema (44-55)

Modalidade Cognitiva:
Sem ansiedade (0-10)
Ansiedade Moderada (11-27)
Ansiedade Extrema (28-35)

Ataque de Pânico:
Existe perturbação de pânico quando:
3 ou mais itens são cotados com 4 ou 5.

FAM – Folha de Cotação

Nome _____ Data _____

Modalidade Somática		**Modalidade Cognitiva**		**Ataque de Pânico**	
Item	Score	Item	Score	Item	Score
1		2		1	
3		4		2	
5		6		3	
7		8		4	
11		9		5	
12		10		7	
13		16		8	
14		**Total**		11	
15				13	
17				14	
18				15	
Total				17	
				18	

MODALIDADE SOMÁTICA:

Sem ansiedade (0-13)

Ansiedade Moderada (14-43)

Ansiedade Extrema (44-55)

MODALIDADE COGNITIVA:

Sem ansiedade (0-10)

Ansiedade Moderada (11-27)

Ansiedade Extrema (28-35)

ATAQUE DE PÂNICO:

Existe perturbação de pânico quando:

3 ou mais itens são cotados com 4 ou 5

ANEXO B - MANUAL DO *SOFTWARE* DE REALIDADE VIRTUAL

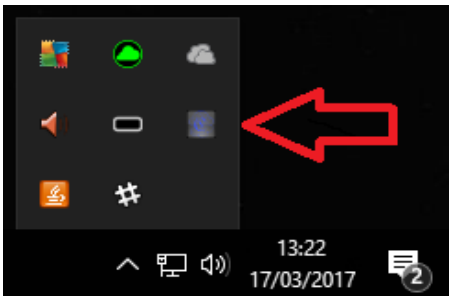
Segue abaixo descrição detalhada do manual do *software* de realidade virtual desenvolvido pela equipe de Informática da PUC – Rio, sob orientação do professor Alberto Raposo.

- *Por onde começar?*

Passo 1) Abrir o aplicativo "SCP Monitor"que está no Desktop.

Esse aplicativo é responsável pelo funcionamento do controle que o paciente utiliza.

Ao abrir, provavelmente nada irá acontecer. Então, vocês deverão ir até os ícones que ficam perto do relógio do Windows e clicar duas vezes no ícone do ScpMonitor.



Ao clicar no ícone, abrirá uma tela parecida com essa:

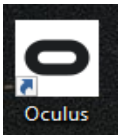
Essa parte pode dar algum problema. Então, pode ser que ele não seja detectado de primeira.

- Se ele for detectado corretamente, aparecerá escrito a palavra “Charging” ou “Charged” como descrição do “Pad 1” (assim como ilustra a imagem acima).

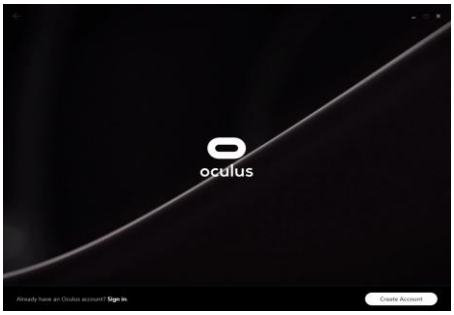
- Se ele não for detectado corretamente, aparecerá escrito “Disconnected”. O que fazer se o controle não for detectado? Não tem muita saída... É tentativa e erro. Você deverá trocar o controle de porta USB, fechar e abrir o ScpMonitor novamente (para fechar o ScpMonitor corretamente, feche-o pelo ícone perto do relógio, pois o “X” vermelho só minimiza). Se nada funcionar, reinicie o computador com o controle conectado em outra porta USB e repita o passo 1.

Se o controle não for detectado de nenhuma maneira, pule para o passo 2. Ainda assim será possível utilizar o software. A diferença é que só será possível andar utilizando o teclado.

Passo 2) Abrir o aplicativo “Oculus” que está no Desktop. Esse aplicativo é responsável pelo funcionamento do Oculus Rift.

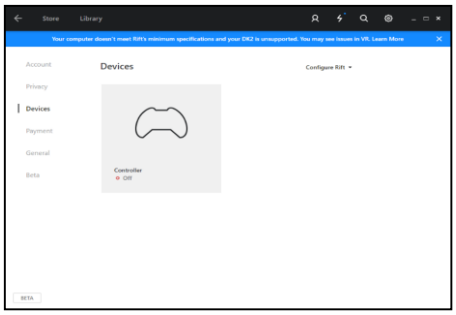


Ao abrir, vocês deverão ver uma tela parecida com essa:



(Mais provável)

OU essa:



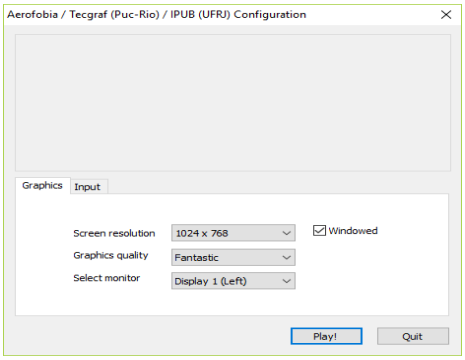
(Menos provável)

(Não necessariamente estará na aba de “Devices”, mas não tem nenhum problema)

Passo 3) Abrir o aplicativo "Aerofobia".

Eu deixei uma pasta no Desktop chamada “Aerofobia”. Dentro dessa pasta, tem um arquivo chamado “Aerofobia.exe”. Abra esse arquivo.

Deverá aparecer a seguinte tela:



Clique em “Play” para começar

Passo 4) Remover o aviso de segurança do Oculus Rift

Ao colocar o Oculus Rift, você verá um ambiente meio acinzentado, com sensação de infinito, com chão e teto quadriculados, como um texto flutuante com o aviso de segurança (Health and Safety Warning) e, embaixo desse texto, tem um retângulo com algumas coisas escritas.

Você precisará "olhar"para esse retângulo.
Existe uma bolinha que simboliza a direção para onde você está olhando. Mire no retângulo. Ele será preenchido com uma cor mais escura se você estiver olhando para ele corretamente Fique olhando até ele completar todo o retângulo. Após completar todo o retângulo, aparecerá a cena do aeroporto.

Agora, para utilizar o software, basta seguir o manual abaixo:

- *Como andar?*

- Teclado
W: Andar para frente
S: Andar para trás

- Joystick
Direcional para cima: Andar para frente
Direcional para baixo: Andar para trás

OBS: O avatar anda para frente e para trás em relação à direção que ele está olhando.

- *Como olhar para outra direção?*

- Oculus Rift
Basta olhar para direção desejada
- Mouse
Clique com o botão direito do mouse, mantenha-o pressionado e mova para direção desejada

- *Pergunta sobre o grau de ansiedade?*

- Teclado
P : Pergunta "Qual o seu grau de ansiedade?"

- *Como controlar o avião?*

- Teclado
F1: Taxi/Parquamento do avião até a cabeçeira da pista (É necessário que o avatar esteja sentado na poltrona do avião)
F2: Decolagem (É necessário que o avião esteja na cabeçeira da pista)
F3: Aterrissagem (É necessário que o avião esteja "parado" do ar / voando)

- *Como controlar a turbulência?*

- Teclado
F5: Turbulência Leve
F6: Turbulência Moderada
F7: Turbulência Intensa
OBS: É necessário que o avião esteja "parado" do ar / voando.

- *Como mudar o clima?*

- Teclado
1 : Céu aberto com poucas nuvens
2 : Nublado
3 : Nublado com chuva e trovões
OBS: A transição do clima é feita de forma suave, ou seja, não irá mudar imediatamente.

- *Outros controles*

- Teclado
F12: Reiniciar a aplicação
Esc: Fechar a aplicação