



**UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI**  
**FACULTATEA DE PSIHOLOGIE ŞI ŞTIINŢE ALE EDUCAŢIEI**  
**DEPARTAMENTUL DE PSIHOLOGIE CLINICĂ ŞI PSIHOTERAPIE**



## **REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT**

# **ANALIZA MULTINIVELARĂ A MECANISMULUI INTERVENŢIEI PRIN REALITATE VIRTUALĂ ÎN TULBURĂRILE EMOŢIONALE**

**DOCTORAND: OPRIŞ DAVID ILIE**

**COORDONATOR ŞTIINŢIFIC: PROF. UNIV. DR. DAVID DANIEL**

**CLUJ-NAPOCA**  
**2012**

## MULȚUMIRI

Doresc să îi mulțumesc coordonatorului științific al acestei lucrări, Prof. Univ. Dr. Daniel David, pentru îndrumarea oferită pe parcursul întregul program doctoral, precum și tuturor membrilor Departamentul de Psihologie Clinică și Psihoterapie, care mi-au oferit deopotrivă sprijin și valoroase cunoștințe științifice. De asemenea, îmi exprim mulțumirea față de Conf. Univ. Dr. Alina Rusu, Conf. Univ. Dr. Aurora Szentagotai și C.S.III Dr. Sebastian Pinteia pentru suportul științific și sprijinul moral oferit.

*Note.*

(1) Această cercetare a fost sprijinită prin PROGRAMUL OPERAȚIONAL SECTORIAL DEZVOLTAREA RESURSELOR UMANE, Contract POS DRU 6/1.5/S/3 – —STUDIILE DOCTORALE, FACTOR MAJOR DE DEZVOLTARE A ȘTIINȚELOR SOCIO-ECONOMICE ȘI UMANISTE||

(2) Prin aceasta se certifică (Opriș David Ilie) următoarele:

(a) Rezumatul include contribuția originală a drd. Opriș David Ilie (autor) de pe parcursul programului doctoral; cercetarea a fost supervizată științific de către Prof. Univ. Dr. Daniel David.

(b) Unele părți ale tezei au fost deja acceptate spre publicare sau publicate ; acestea au fost marcate în teză prin note de subsol.

(c) Teza a fost scrisă respectând standardele academice de redactare. Întregul text al tezei și rezumatul acesteia a fost redactat de către Opriș David Ilie, care își asumă întreaga responsabilitate pentru redactare.

## CUPRINS

CAPITOLUL I. CADRU TEORETIC.....	3
1.1. Introducere și problematica cercetării.....	3
1.2. Relevanța cercetării.....	4
CAPITOLUL II. OBIECTIVELE CERCETĂRII ȘI METODOLOGIE GENERALĂ.....	5
CAPITOLUL III. CONTRIBUȚII ORIGINALE DE CERCETARE .....	6
Studiul 1 – Terapia prin expunere în realitate virtuală în cazul tulburărilor de anxietate: o meta-analiză.....	6
Studiul 2 – Adaptarea Chestionarului de Prezență și Evaluarea Realității .....	9
Studiul 3 – Efectul sugestiilor hipnotice asupra prezenței în realitate virtuală.....	11
Studiul 4 – Relațiile credințelor raționale/iraționale și a emoțiilor funcționale/ disfuncționale cu asimetria frontal în banda alfa .....	13
CAPITOLUL IV. CONCLUZII ȘI DISCUȚII GENERALE .....	17
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....	18

*Cuvinte cheie:* realitate virtuală, psihoterapie, tulburări afective, anxietate, prezență, eficiență, sugestii hipnotice, credințe raționale/iraționale, asimetrie frontală alfa

## CAPITOLUL I. CADRU TEORETIC

### 1.1. Introducere și problematica cercetării

Realitatea Virtuală (RV) este o lume tridimensională generată de calculator, care poate fi experiențiată prin intermediul unor dispozitive specifice de interacțiune. Informațiile sunt prezentate pe multiple canale senzoriale, cele mai importante fiind cele vizual și auditiv. O caracteristică importantă a realității virtuale este posibilitatea utilizatorului de a interacționa cu lumea virtuală.

Psihoterapia acoperă atât o serie de proceduri psihologice aplicate indivizilor cu probleme emoționale, comportamentale sau somatice, cât și strategii mai generale care privesc dezvoltarea personală și optimizarea pacienților (David, 2006).

Un număr ridicat de studii au evidențiat faptul că psihoterapia este eficientă, având rezultate mai bune decât lipsa tratamentului (Kopta et al., 1999). Mișcarea intervențiilor bazate pe dovezi a arătat că terapia cognitiv-comportamentală (TCC) este una dintre cele mai bine validate forme de tratament pentru tulburările de anxietate (Butler, Chapman, Forman, & Beck, 2006).

Eforturile de a crește eficiența TCC au dus la încorporarea unor noi strategii terapeutice, menite să facă față unor neajunsuri, precum existența unor segmente de pacienți neresponsivi la tratament (David et al., 2008). Printre aceste noi strategii terapeutice putem menționa intervențiile prin realitate virtuală, intervențiile de tip mindfulness sau terapia asistată de animale.

Focalizarea acestei teze este pe psihoterapia prin realitate virtuală, în acest context realitatea virtuală fiind utilizată ca un instrument de intervenție în cadrul paradigmatelor deja existente.

Un număr crescând de rezultate experimentale atestă eficiența intervențiilor prin realitate virtuală. Terapia prin expunere în realitate virtuală (TERV) este un nou instrument ce permite realizarea terapiei prin expunere cu ajutorul unui mediu virtual generat de calculator, oferind posibilitatea expunerii sistematice la stimulii anxiogeni, într-un context relevant (Parsons & Rizzo, 2008).

Încă de la începutul cercetărilor în domeniul RV și a aplicațiilor acesteia, *prezența* a fost considerată un factor important în cazul utilizării realității virtuale în psihoterapie (Rizzo et al., 1998; Slater et al., 1993). Prezența a fost definită ca "interpretarea mediului artificial ca și când ar fi real" (Lee, 2004).

Prezența este considerată de mulți autori ca un potențial mecanism al schimbării în cazul psihoterapiei prin realitate virtuală (Rothbaum et al., 1995; Regenbrecht, Schubert & Friedman, 1998; Wiederhold & Wiederhold, 2005; Parsons & Rizzo, 2008). Cu toate acestea, unele studii recente susțin că prezența nu prezice întotdeauna rezultatul tratamentului (Krijn et al., 2004; Price & Anderson, 2007). Chiar și în contextul noilor descoperiri, prezența este descrisă ca un concept necesar dar nu și suficient pentru succesul TERV (Price & Anderson, 2007).

Este de subliniat faptul că orice cercetare asupra eficienței sau mecanismelor schimbării în psihoterapia prin realitate virtuală ar trebui să țină cont de prezența experiențiată de subiecți. Chiar în situația în care există mai multe instrumente de evaluare a prezenței la nivel mondial, încă nu există un instrument adaptat pentru limba română.

Deoarece prezența este un construct atât de important în domeniul RV, am decis să investigăm posibilitatea creșterii sentimentului de prezență. În momentul de față există mai multe

teorii ale prezenței, fără a exista un acord între cercetători în privința unui model unificat al prezenței. Cum o serie de factori încă necunoscuți ar putea afecta prezența, am decis să investigăm efectul sugestiilor hipnotice ca variabilă potențatoare a prezenței. Unii autori au sugerat anterior că sugestiile hipnotice ar putea fi utilizate pentru a crește sentimentul prezenței în lumea virtuală (Askay, Patterson & Sharar, 2009).

În afara măsurătorilor subiective, efectele și mecanismele psihoterapiei prin realitate virtuală pot fi analizate cu ajutorul unei abordări multinivelare. David et al. (1998) a descris patru nivele de analiză: cognitiv, comportamental, psihofiziologic/biologic și afectiv/subiectiv.

Cognițiile raționale/iraționale au fost cu multă vreme în urmă descrise ca și cauzele proximale ale factorilor afectivi, cum ar fi emoțiile funcționale/disfuncționale (Ellis, 1958; Ellis, 1994). Odată cu dezvoltarea psihologiei cognitive, cognițiile raționale și iraționale au început să fie analizate dintr-o perspectivă multinivelară, la următoarele nivele: computațional, algoritmic-reprezentational și implementațional (David, 2003). Până în momentul de față au fost puține studii care să investigheze cognițiile raționale/iraționale la nivel implementațional (David, Lynn & Ellis, 2010). Pe baza expertizei sale clinice, Ellis (1994) a avansat ipoteza existenței unor baze biologice ale iraționalității. Dacă mai luăm în calcul și faptul că efectele psihoterapiei pot fi distinse la nivelul creierului (Linden, 2006), devine clar că investigarea credințelor raționale/iraționale la nivel implementațional este o linie de cercetare foarte promițătoare.

## **1.2. Relevanța cercetării**

Teza de față își propune să realizeze o analiză multinivelară a mecanismelor intervenției prin realitate virtuală în tulburările de anxietate, focalizându-se asupra unor teme precum prezența și, respectiv, nivelele de analiză cognitiv și implementațional al emoțiilor. De asemenea, am realizat o analiză a eficienței intervențiilor prin realitate virtuală în tulburările de anxietate. Teza se focalizează pe: 1) o investigare a îmbunătățirii TCC cu ajutorul realității virtuale, focalizată pe tulburările emoționale, 2) prezența în realitatea virtuală, un concept cheie în cadrul aplicațiilor RV în psihologia clinică, și 3) o analiză la nivel implementațional a credințelor raționale/iraționale și a emoțiilor funcționale/disfuncționale, în contextul unei abordări multinivelare a terapiei prin RV.

## **CAPITOLUL II. OBIECTIVELE CERCETĂRII ȘI METODOLOGIE GENERALĂ**

Chiar dacă studiile anterioare au evidențiat rezultatele bune ale intervențiilor prin RV, ele nu sunt încă folosite pe scară largă. O parte a explicației este lipsa unor rezultate convingătoare din partea studiilor de eficiență a intervențiilor prin RV. Scopul review-ului nostru cantitativ a fost să aducă date în legătură cu eficiența intervențiilor în realitate virtuală.

O altă explicație pentru utilizarea relativ restrânsă a intervențiilor prin realitate virtuală este și faptul că este posibil ca intervențiilor prin realitate virtuală să nu le fi fost exploatat întregul potențial. De fapt, se știe destul de puține lucruri despre mecanismele schimbării implicate în intervențiile prin realitate virtuală (Meyerbröcker & Emmelkamp, 2010). Studiul nostru s-a focalizat pe studiul nivelului implementațional (i.e. asimetrie frontală alfa) al cognițiilor raționale/ iraționale.

De la bun început, prezența a fost considerată un factor important legat de utilizarea realității virtuale în psihoterapie (Rizzo et al., 1998; Slater et al., 1993), iar astăzi prezența este privită ca un factor necesar dar nu și suficient pentru succesul intervențiilor prin RV (Price & Anderson, 2007). Chiar în condițiile existenței mai multor instrumente de evaluare a prezenței la nivel mondial, nu există încă un chestionar de prezență adaptat pentru limba română.

Prezența fiind un concept atât de important, am investigat posibilitatea creșterii sentimentului de prezență. Deoarece încă este posibil să existe variabile necunoscute care afectează prezența, am studiat efectul sugestiilor hipnotice ca variabile potențatoare ale prezenței.

## CAPITOLUL III. CONTRIBUȚII ORIGINALE DE CERCETARE

### Studiul 1 – Terapia prin expunere în realitate virtuală în cazul tulburărilor de anxietate: o meta-analiză<sup>1</sup>

#### Introducere

Tulburările de anxietate au o prevalență ridicată, fiind un subiect de cercetare foarte relevant. Mișcarea intervențiilor bazate pe dovezi a arătat că terapia cognitiv comportamentală (TCC) este una dintre cele mai bine validate forme de terapie în cazul tulburărilor de anxietate (Butler, Chapman, Forman, & Beck, 2006).

Terapia prin expunere în realitate virtuală (TERV) este un nou instrument pentru realizarea terapiei prin expunere (Parsons & Rizzo, 2008).

Până în momentul de față, nu a fost realizată o meta-analiză care să compare, pe de o parte, tratamentele combinând intervențiile bazate pe dovezi cu tehnicile de TERV (ex. TCC + TERV), cu tratamentele clasice, bazate pe dovezi (în care lipsește componenta de realitate virtuală).

#### Obiectivele cercetării

Review-ul de față se focalizează pe eficiența intervențiilor bazate pe dovezi, îmbunătățite cu TERV, comparativ cu intervențiile clasice bazate pe dovezi.

În continuare, terapia prin expunere în realitate virtuală (TERV) este definită ca o intervenție bazată pe dovezi în care este inclusă o componentă de expunere prin realitate virtuală.

Meta-analiza de față încearcă să răspundă la următoarele întrebări: 1) care este eficiența TERV comparativ cu lista de așteptare; 2) care este eficiența TERV comparativ cu intervențiile clasice bazate pe dovezi; 3) care este impactul TERV asupra vieții reale a pacienților, adică rezultatele terapiei se generalizează la viața reală a pacienților?; 4) care sunt efectele pe termen lung ale TERV; 5) TERV are un efect mai mare în funcție de creșterea numărului de sesiuni?; 6) este vreo diferență în rata de abandon (drop-out) între TERV și expunerea in vivo?

#### Metodă

Am selectat studii clinice controlate referitoare la terapia prin expunere în realitate virtuală în cazul tulburărilor de anxietate, căutând în următoarele baze de date: PsycINFO, PubMed, ISI Web of Science și Academic Search Premier.

Pe baza criteriilor de includere și de excludere au fost selectate 21 de articole, raportând 23 de studii, cu un număr total de 608 participanți.

Am inclus datele referitoare la: tulburare, condiția de tratament, condiția de control și numărul de participanți în fiecare condiție. Variabilele dependente au fost clasificate în: rezultate primare și impactul asupra vieții reale. Condițiile de control au fost: intervenții clasice bazate pe dovezi și listă de așteptare.

---

<sup>1</sup> Acest studiu a fost acceptat spre publicare.

Opriș, D., Pinteș, S., García-Palacios, A., Botella, C., Szamosközi, Ș., & David, D. (in press). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: a quantitative meta-analysis. *Depression and Anxiety*

Contribuția autorilor: David Opriș – design of the study, data interpretation and analysis, writing the manuscript; Sebastian Pinteș – data interpretation and analysis; Azucena García-Palacios – data interpretation and analysis; Cristina Botella – design of the study, data interpretation and analysis; Ștefan Szamosközi – data interpretation; Daniel David – design of the study, data interpretation.

Am calculat mărimile efectelor cu Cohen d, conform procedurilor publicate (Hunter & Schmidt, 2004). Pentru a corecta bias-ul introdus de diferențele în mărimile eșantioanelor, am calculat D în locul lui d, și VAR D în loc de SD of d (Hunter & Schmidt, 2004).

## Rezultate

### I. TERV vs. Listă de așteptare

Rezultatul arată o mărime a efectului mare și semnificativă statistic pe eșantionul total ( $D = 1.12$ ;  $VAR D = .34$ , 95% CI [.71–1.52],  $p < .05$ ), și rezultate similare în cazul fobiei sociale și fobiei de a zbura.

### II. TERV vs. Intervențiile clasice bazate pe dovezi

#### Post-intervenție

Datele pe 15 studii nu arată nici o diferență la nivelul rezultatelor primare ( $D = .16$ ,  $VAR D = .16$ , 95% CI [-.03–.36],  $p > .05$ ). Același rezultat se menține în cazul tulburării de panică, fobiei sociale, arachnofobiei și fobiei de a zbura.

Datele pe 8 studii nu arată nici o diferență la nivelul impactului asupra vieții reale ( $D = -.03$ ,  $VAR D = .07$ , 95% CI [-.22–.14],  $p > .05$ ). Același rezultat se menține în cazul arachnofobiei și fobiei de a zbura.

#### La follow-up

În cazul follow-up-ului nu există diferențe semnificative la nivelul rezultatelor primare, nici la 3-6 luni ( $D = -.02$ ,  $VAR D = .18$ , 95% CI [-.33–.29],  $p > .05$ ) și nici la 1 an ( $D = -.11$ ,  $VAR D = .01$ , 95% CI [-.26–.03],  $p > .05$ ).

În cazul follow-up-ului nu există diferențe semnificative la nivelul impactului asupra vieții reale, la 3-6 luni ( $D = .24$ ,  $VAR D = .09$ , 95% CI [-.05–.53],  $p > .05$ ).

Pentru a testa dacă TERV are un efect mai mare în funcție de creșterea numărului de sesiuni, am realizat o regresie liniară. Analiza a relevat un coeficient de regresie nestandardizat  $B = 1.40$ , un coeficient standardizat  $Beta = .26$  cu un  $Z = 23.48$  semnificativ la  $p < .01$ . În concluzie, putem afirma că numărul de sesiuni moderează mărimile efectelor obținute în studii.

Am analizat diferența în legătură cu rata de abandon (drop-out) la încheierea tratamentului, între TERV și expunerea in vivo. Rata totală de drop-out nu indică diferențe între cele două condiții:  $\chi^2(1, N = 355) = .33$ ,  $p > .05$ .

## Discuții și concluzii

Rezultatele arată că, în cazul tulburării de anxietate, (1) TERV este mai eficientă decât lista de așteptare; (2) TERV este la fel de eficientă ca și intervențiile clasice bazate pe dovezi; (3) TERV are un impact puternic asupra vieții reale, similar cu tratamentele clasice bazate pe dovezi; (4) TERV are o bună stabilitate a rezultatelor în timp; (5) efectul terapiei este moderat de numărul de sesiuni TERV; (6) nu există diferențe în drop-out între expunerea în realitate virtuală și expunerea in vivo.

Aceste rezultate sunt argumente în favoarea utilității TERV în psihologia clinică și în psihoterapie, pledând pentru continuarea cercetărilor în domeniu și pentru o utilizare pe scară mai largă în practica clinică a TERV. Emmelkamp (2005) a prezentat o serie de avantaje ale expunerii în realitate virtuală: este mai sigură, poate fi repetată de câte ori este nevoie, terapeutul are un mai bun control asupra conținutului și ritmului expunerii, expunerea poate fi particularizată (în anumite limite) pentru un anumit client, iar în cazul fricii de a zbura expunerea în realitate virtuală este mult mai eficientă la nivelul costurilor.



Un aspect important este necesitatea comparării TERV cu alte tipuri de terapie implicând Tehnologia Informatiei și a Comunicării, cum ar fi terapia asistată de calculator sau terapia bazată pe Internet.

Limitele acestui studiu sunt date în principal de numărul relativ mic de studii clinice controlate existente și de numărul mic de subiecți. De asemenea, studiile nu acoperă toată gama tulburărilor de anxietate, astfel încât concluziile nu pot fi generalizate la toate tulburările de anxietate.

## Studiul 2 – Adaptarea Chestionarului de Prezență și Evaluarea Realității

### Introducere

Încă de la începutul cercetărilor în domeniul RV și a aplicațiilor acesteia, *prezența* a fost considerată un factor important în cazul utilizării realității virtuale în psihoterapie (Rizzo et al., 1998; Slater et al., 1993). Prezența a fost definită ca “interpretarea mediului artificial ca și când ar fi real” (Lee, 2004). Cei mai mulți cercetători sunt de acord în privința faptului că prezența este un construct complex și multidimensional, propunând modele multifactoriale ale prezenței (Baños et al., 2008).

Prezența este considerată de mulți autori ca un potențial mecanism al schimbării în cazul psihoterapiei prin realitate virtuală (Rothbaum et al., 1995; Regenbrecht, Schubert & Friedman, 1998; Wiederhold & Wiederhold, 2005; Parsons & Rizzo, 2008). Cu toate acestea, unele studii recente susțin că prezența nu prezice întotdeauna rezultatul tratamentului (Krijn et al., 2004; Price & Anderson, 2007). Chiar și în contextul noilor descoperiri, prezența este descrisă ca un concept necesar dar nu suficient pentru succesul TERV (Price & Anderson, 2007).

Studii anterioare au evidențiat relații între prezență și tendințele imersive ( $r=.24$ ,  $p<.01$ ), respectiv, răul de simulator ( $r=-.426$ ,  $p<.001$ ) (Witmer & Singer, 1998).

Studiul de față își propune adaptarea Chestionarului de Prezență și Evaluarea Realității (Baños et al., 2000; Salvador Almela, 2007) la limba română.

### Metodă

Participanții ( $N=228$ ) au fost studenți la Psihologie. Vârsta lor a fost între 19 și 44 de ani ( $M=22.04$ ,  $SD=4.47$ ), dintre care 31 gen masculin și 197 gen feminin. Un subgrup a fost utilizat în studierea validității (vârsta între 19 și 44,  $M=21.71$ ,  $SD=4.13$ , 21 gen masculin și 102 gen feminin).

Studiul a utilizat un design corelațional. Participanții au completat consimțământul informat, un scurt chestionar demografic și Chestionarul de Tendințe Imersive (ITQ; Witmer & Singer, 1998). Au fost apoi expuși pentru 5 minute la un mediu virtual (SnowWorld 3, Hoffman et al., 2001). Ulterior au completat Chestionarului de Prezență și Evaluarea Realității (PRJQ, Baños et al., 2000), Chestionarul de Prezență (PQ; Witmer & Singer, 1998) și Chestionarul Răului de Simulator (SSQ; Kennedy, Lane, Berbaum, & Lilienthal, 1993).

### Rezultate

#### Analiza Factorială

În urma analizei factoriale nu am putut replica structura de 5 factori a PRJQ. Ca urmare, am decis validarea unei forme scurte a acestui chestionar: Chestionarului de Prezență și Evaluarea Realității – Versiunea Română Scurtă (CPER-VRS). Forma scurtă are 16 itemi, grupați în 4 factori: Factorul 1 - Implicare emoțională, Factorul 2 - Realism și Prezență, Factorul 3 – Influența variabilelor formale asupra realismului și prezenței, Factorul 4 – Satisfacția cu experiența.

Am testat CPER-VRS printr-o nouă analiză factorială, însă de această dată nu am folosit un număr fix de factori. În conformitate cu așteptările noastre, itemii s-au grupat pe cei 4 factori. Cei patru factori explică 71.37% din varianța totală. Toți itemii au avut încărcări ridicate pe câte un factor (peste .7), cu o singură excepție (itemul 19) care a încărcat tot pe un singur factor, dar cu o valoare mai mică.

### **Analiza de fidelitate**

Consistența internă a fost evaluată cu alpha Cronbach, toate scorurile având o bună consistență internă: Scorul Total  $\alpha = .88$ , Factorul 1  $\alpha = .91$ , Factorul 2  $\alpha = .86$ , Factorul 3  $\alpha = .81$  și Factorul 4  $\alpha = .75$ .

### **Analiza validității**

Am corelat scorurile CPER-VRS cu scorurile PQ, ITQ, și SSQ. Ne-am așteptat și am obținut o corelație ridicată între scorurile celor două chestionare de prezență. Conform așteptărilor, am obținut o corelație medie cu ITQ, însă nu am obținut corelația așteptată cu SSQ.

### **Discuții și concluzii**

Chestionarului de Prezență și Evaluarea realității – Versiunea Română Scurtă (CPER-VRS) are proprietăți psihometrice bune, evidențiate de analiza factorială, de analizele de fidelitate și de validitate. Această versiune are 16 itemi, câte 4 pentru fiecare factor: Factorul 1 - Implicare emoțională, Factorul 2 - Realism și Prezență, Factorul 3 – Influența variabilelor formale asupra realismului și prezenței, Factorul 4 – Satisfacția cu experiența.

O limită importantă a studiului este utilizarea exclusivă a populației generale, fără a avea și un lot clinic și subclinic. O altă limită a studiului este posibilitatea relativ limitată a subiecților de a interacționa cu cele două medii de realitate virtuală utilizate.

## Studiul 3. Efectul sugestiilor hipnotice asupra prezenței în realitate virtuală<sup>2</sup>

### Introducere

Încă de la începutul cercetărilor în domeniul RV și a aplicațiilor acesteia, *prezența* a fost considerată un factor important în cazul utilizării realității virtuale în psihoterapie (Rizzo et al., 1998; Slater et al., 1993). Prezența a fost definită ca “interpretarea mediului artificial ca și când ar fi real” (Lee, 2004). Cei mai mulți cercetători sunt de acord în privința faptului că prezența este un construct complex și multidimensional, propunând modele multifactoriale ale prezenței (Baños et al., 2008).

Prezența este considerată de mulți autori ca un potențial mecanism al schimbării în cazul psihoterapiei prin realitate virtuală (Rothbaum et al., 1995; Regenbrecht, Schubert & Friedman, 1998; Wiederhold & Wiederhold, 2005; Parsons & Rizzo, 2008). Cu toate acestea, unele studii recente susțin că prezența nu prezice întotdeauna rezultatul tratamentului (Krijn et al., 2004; Price & Anderson, 2007). Chiar și în contextul noilor descoperiri, prezența este descrisă ca un concept necesar dar nu suficient pentru succesul TERV (Price & Anderson, 2007).

Hipnoza este un instrument foarte eficient de control al durerii (Montgomery, DuHamel & Redd, 2000). Studiile recente au evidențiat faptul că hipnoza poate fi folosită și în realitatea virtuală (Askay, Patterson & Sharar, 2009). S-a arătat de asemenea că nivelurile crescute de prezență corelează cu o eficiență crescută a intervențiilor în controlul durerii (Hoffman et al., 2004). Prezența este considerată un factor cheie, responsabil pentru eficiența crescută a realității virtuale imersive față de metodele tradiționale de control al durerii. (Askay, Patterson & Sharar, 2009).

### Obiectivele cercetării

Obiectivul acestui studiu este să investigheze impactul sugestiilor hipnotice asupra prezenței în realitatea virtuală. Mai precis, ne interesează dacă nivelul de prezență va crește odată cu administrarea unor sugestii de creștere a prezenței. Ipoteza noastră este că administrarea sugestiilor hipnotice de creștere a prezenței va duce la un sentiment crescut de prezență.

### Metodă

Participanții au fost studenți ai Universității Babeș-Bolyai (N=60, vârsta  $m=21.98$ ,  $sd=2.71$ , de gen feminin). În funcție de scorurile obținute la Harvard Group Scale of Hypnotic Susceptibility, Forma A (Shor & Orne, 1962), am selectat participanții după cum urmează: 30 au avut un nivel ridicat de hipnotizabilitate (scoruri între 8 și 12), respectiv 30 au avut un nivel scăzut de hipnotizabilitate (cu scoruri între 0 – 4). Prezența a fost măsurată cu ajutorul versiunii de 36 de itemi a Chestionarului de Prezență și Evaluarea Realității.

---

<sup>2</sup> Acest articol a fost publicat.

Opris, D., Enea, V., Pop, V., & Dafinoiu, I. (2011). Hypnotic Suggestions Effect on Sense of Presence in Virtual Reality. A Brief Report. *Erdelyi Pszichologiai Szemle*, 12(1), 13-22.

Contribuția autorilor: Opris, D. - design of the study, data interpretation and analysis, writing the manuscript; Enea, V. - design of the study, data interpretation and analysis; Pop, V. - data interpretation and analysis; Dafinoiu, I. - data interpretation and analysis

Am utilizat un design experimental, cu randomizare stratificată a subiecților în două grupuri experimentale, în funcție de nivelul de hipnotizabilitate. Variabila independentă a fost utilizarea sugestiilor hipnotice, iar variabila dependentă a fost nivelul de prezență.

Ambele grupuri au fost expuse unui mediu virtual (SnowWorld3), iar în același timp subiecților le-a fost administrat un stimul dureros la nivelul indexului ("Forgione-Barber Strain Gauge"-like Pain Stimulator). Diferența dintre grupul experimental și cel de control a constat în utilizarea, în cazul grupului experimental, a inducției hipnotice și a sugestiilor hipnotice. La finalul expunerii, subiecții au completat chestionarul de prezență.

O inducție hipnotică standard a fost utilizată (Stanford Hypnotic Susceptibility Scale, Form C – SHSS: C; Weitzenhoffer și Hilgard, 1962), iar sugestiile hipnotice de tip mânășă anestezică au fost adaptate după Yapko (2003).

### **Rezultate**

Pentru a calcula diferențele dintre grupul experimental și cel de control am utilizat testul t pentru eșantioane independente. Pentru estimarea mărimii efectului am utilizat Cohen d (Cohen, 1977). Rezultatele au arătat că există o diferență semnificativă în cazul subscalei "Realism și prezență",  $t(59)=2.178$ ,  $p<0.05$ , cu o mărime medie a efectului Cohen's  $d=0.57$ . Astfel, sugestiile hipnotice influențează nivelul prezenței în RV.

### **Discuții și concluzii**

Rezultatele au confirmat ipoteza conform căreia sugestiile hipnotice au ca efect creșterea nivelului de prezență în realitatea virtuală. Rezultatul cel mai important este diferența dintre cele două grupuri experimentale pe subscala "Realism și prezență", care este semnificativă statistic și are o mărime medie a efectului.

Rezultatele noastre aduc dovezi preliminare în sprijinul utilizării sugestiilor hipnotice pentru a crește nivelul prezenței, ceea ce ar putea fi o modalitate de a crește eficiența intervențiilor prin realitate virtuală.

Pe de altă parte, există anumite limite ale acestui studiu. Sugestiile au fost direcționate atât înspre reducerea durerii cât și spre creșterea prezenței, astfel încât sugestiile referitoare la durere este posibil să fi condus la scăderea prezenței. De asemenea, prezența a fost evaluată la nivel subiectiv, astfel încât e posibil să fi apărut un efect de dezirabilitate socială. O altă limită a studiului se referă la posibilitatea ca procedura de inducție hipnotică în sine să fie o variabilă confundată.

## **Studiul 4. Relațiile credințelor raționale/iraționale și a emoțiilor funcționale/ disfuncționale cu asimetria frontală în banda alfa**

### **Introducere**

Terapia cognitiv comportamentală (TCC) este una dintre cele mai eficiente forme de psihoterapie (Butler, Chapman, Forman, & Beck, 2006). REBT este una dintre principalele forme de TCC, fiind prima care a introdus conceptele de credințe raționale și iraționale (Ellis, 1958).

Odată cu dezvoltarea psihologiei cognitive, credințele raționale și iraționale au început să fie analizate la mai multe nivele: computațional, algoritmic-reprezentational și implementațional (David, 2003). Până în momentul de față, au fost relativ puține studii care au cercetat nivelul implementațional al cognițiilor raționale/iraționale (David, Lynn & Ellis, 2010). Pe baza expertizei sale clinice, Ellis (1994) a avansat ipoteza existenței unor baze biologice ale iraționalității. Dacă mai luăm în calcul și faptul că efectele psihoterapiei pot fi distinse la nivelul creierului (Linden, 2006), devine clar că investigarea credințelor raționale/ iraționale la nivel implementațional este o linie de cercetare foarte promițătoare

Asimetria frontală este un indicator al activității relative a emisferelor dreaptă și stângă (Coan & Allen, 2004). Cea mai utilizată metodă de a măsura asimetria frontală este EEG (Harmon-Jones et al., 2010).

În ultimii ani, relația dintre asimetria frontală și emoții a fost de un interes special pentru cercetători (Cacioppo, 2004). Primele studii au propus un model bazat pe valența afectivă a stimulilor, evidențiind asocieri între emoțiile negative și o activitate relativă crescută a emisferei frontale drepte (Jacobs & Snyder, 1996). Această teorie a fost însă pusă la încercare de către studiile ulterioare, în care s-a evidențiat un alt model, bazat pe orientarea motivațională a stimulilor. Astfel, a fost pusă în evidență o legătură între emoțiile de tip abordare/apropiere și o activitate relativă crescută a emisferei stângi, în timp ce emoțiile de tip evitare/retragere se asociază cu o activitate relativă crescută a emisferei drepte (Sutton & Davidson, 1997).

Cu toate acestea, diferențele dintre cognițiile raționale și iraționale nu au fost luate în considerare. Datorită faptului că această distincție este susținută de rezultatele cercetărilor din științele cognitive clinice și de către o tradiție puternică de psihoterapie (REBT; Ellis, 1994), se poate infera faptul că ele ar putea juca un rol important în relațiile dintre emoții și asimetria frontală.

Studiul de față investighează relațiile dintre credințele raționale/iraționale și asimetria frontală. Am folosit un design corelațional, propunând următoarele ipoteze: 1) Cognițiile raționale corelează pozitiv cu o activitate relativă crescută a emisferei drepte, și 2) Cognițiile iraționale corelează pozitiv cu o activitate relativă crescută a emisferei stângi. Ca o analiză secundară, am evaluat și relația dintre emoțiile funcționale/disfuncționale și asimetria frontală.

### **Metodă**

Participanții (N=31) au avut vârste între 19 și 35 de ani (M=22.70 , SD=4.54), 6 participanți de gen masculin și 25 de gen feminin. Toți participanții au fost studenți.

Am utilizat un design corelațional. La sosire, subiecții au completat un consimțământ informat, un scurt chestionar demografic, Inventarul de Îndemânare Edinburgh (Oldfield, 1971), Profilul Distresului Afectiv (PDA; Opreș & Macavei, 2007) și Scala de Atitudini și Convingeri

(ABS II; DiGiuseppe et al., 1988). În urma completării chestionarelor, s-au efectuat înregistrările EEG, timp de 2 minute, subiecții fiind așezați cu ochii închiși și într-o stare de relaxare.

Colectarea datelor psihofiziologice a fost efectuată într-o încăpăre cu iluminare redusă și temperatură constantă. Subiecții au fost așezați pe un scaun și li s-au montat electrozii, conform schemei de montare 10-20 International Electrode System (Davidson, Jackson & Larson, 2000). Semnalul a fost înregistrat de pe electrozii F3 și F4, un electrod de referință comun fiind plasat pe nasion (Figura 1). Electroful de împământare a fost plasat pe urechea stângă.

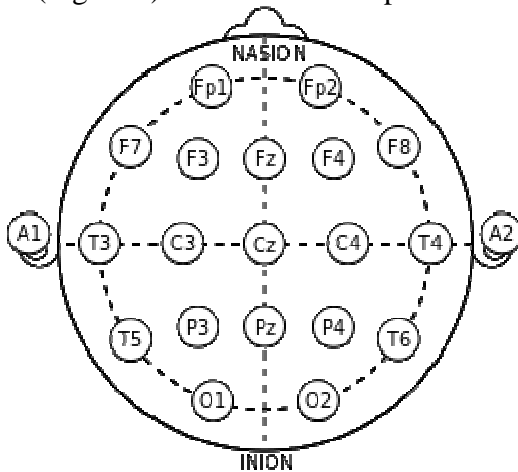


Figura 1. Amplasarea electrozilor conform 10-20 International Electrode System

Cel mai utilizat index al asimetriei frontale EEG este un scor de diferență, calculat prin formula  $(\ln[\text{right alpha}] - \ln[\text{left alpha}])$  (Coan & Allen, 2004).

## Rezultate

Există o corelație pozitivă și semnificativă statistic între cognițiile raționale și activitatea relativă crescută a emisferei stângi ( $r=.38$ ,  $p<.05$ ,  $N=31$ ). În cazul cognițiilor iraționale nu am găsit nici o corelație semnificativă. Este posibil ca rezultatele să fie datorate lipsei de putere statistică. Corelațiile dintre scorul total, cognițiile raționale și cognițiile iraționale ale ABS, și respectiv asimetria frontală, sunt în direcțiile așteptate.

În ceea ce privește modalitățile cognițiilor evaluative, s-a pus în evidență o corelație medie și semnificativă statistic între demandingness și activitatea relativă crescută a emisferei drepte ( $r=.39$ ,  $p<.05$ ,  $N=31$ ).

Nu au existat corelații semnificative între emoțiile funcționale/disfuncționale și asimetria cerebrală.

## Discuții și concluzii

Rezultatele au arătat o corelație medie și semnificativă statistic între raționalitate și asimetria frontală, consistente cu ipoteza avansată. Din informațiile noastre, acestea sunt printre primele date experimentale referitoare la nivelul implementațional al cognițiilor raționale/iraționale. Nu a fost pusă în evidență o legătură între iraționalitate și asimetria frontală, posibil datorită implicării și a altor structuri cerebrale (de ex., amigdala).

Studiul de față are anumite limitări. În primul rând, toți subiecții au fost studenți la Psihologie, ceea ce face posibil ca ei să fi fost familiarizați cu teoria raționalității/iraționalității și cu instrumentele de măsură ale acesteia. De asemenea, am folosit un eșantion relativ mic de subiecți. Sunt necesare studii ulterioare care să utilizeze eșantioane mai mari de subiecți din populația generală.



## CHAPTER IV. GENERAL CONCLUSIONS AND DISCUSSION

Studiul 1 se focalizează pe eficiența intervențiilor bazate pe dovezi, îmbunătățite cu TERV, comparativ cu intervențiile clasice bazate pe dovezi.

Rezultatele arată că, în cazul tulburării de anxietate, (1) TERV este mai eficientă decât lista de așteptare; (2) TERV este la fel de eficientă ca și intervențiile clasice bazate pe dovezi; (3) TERV are un impact puternic asupra vieții reale, similar cu tratamentele clasice bazate pe dovezi; (4) TERV are o bună stabilitate a rezultatelor în timp; (5) un număr mai mare de sesiuni TERV are un efect mai mare; (6) nu există diferențe în drop-out între expunerea în realitate virtuală și expunerea in vivo.

Aceste rezultate sunt argumente în favoarea utilității TERV în psihologia clinică și în psihoterapie, pledând pentru continuarea cercetărilor în domeniu și pentru o utilizare pe scară mai largă în practica clinică. Emmelkamp (2005) a prezentat o serie de avantaje ale expunerii în realitate virtuală: este mai sigură, poate fi repetată de câte ori este nevoie, terapeutul are un mai bun control asupra conținutului și ritmului expunerii, expunerea poate fi particularizată (în anumite limite) pentru un anumit client, iar în cazul fricii de a zbura expunerea în realitate virtuală este mult mai eficientă la nivelul costurilor.

Un aspect important este necesitatea comparării TERV cu alte tipuri de terapie implicând Tehnologia Informației și a Comunicării, cum ar fi terapia asistată de calculator sau terapia bazată pe Internet.

Studiul 2 își propune adaptarea Chestionarului de Prezență și Evaluarea realității (Baños et al., 2000; Salvador Almela, 2007) la limba română.

Chestionarului de Prezență și Evaluarea realității – Versiunea Română Scurtă (CPEP-VRS) are proprietăți psihometrice bune, evidențiate de analiza factorială, de analizele de fidelitate și de validitate. Această versiune are 16 itemi, câte 4 pentru fiecare factor: Factorul 1 - Implicare emoțională, Factorul 2 - Realism și Prezență, Factorul 3 – Influența variabilelor formale asupra realismului și prezenței, Factorul 4 – Satisfacția cu experiența.

Obiectivul Studiului 3 a fost să investigheze impactul sugestiilor hipnotice asupra prezenței în realitatea virtuală. Mai precis, ne interesează dacă nivelul de prezență va crește odată cu administrarea unor sugestii de creștere a prezenței. Ipoteza noastră a fost că administrarea sugestiilor hipnotice de creștere a prezenței va duce la un sentiment crescut de prezență.

Rezultatele au confirmat ipoteza conform căreia sugestiile hipnotice au ca efect creșterea nivelului de prezență în realitatea virtuală. Rezultatul cel mai important este diferența dintre cele două grupuri experimentale pe subscala “Realism și prezență”, care este semnificativă statistic și are o mărime medie a efectului.

Rezultatele noastre aduc dovezi preliminare în sprijinul utilizării sugestiilor hipnotice pentru a crește nivelul prezenței, ceea ce ar putea fi o modalitate de a crește eficiența intervențiilor prin realitate virtuală.

Studiul 4 investighează relațiile dintre credințele raționale/iraționale și asimetria frontală. Am folosit un design corelațional, propunând următoarele ipoteze: 1) Cognițiile raționale corelează pozitiv cu o activitate relativă crescută a emisferei drepte, și 2) Cognițiile iraționale corelează pozitiv cu o activitate relativă crescută a emisferei stângi. Ca o analiză secundară, am evaluat și relația dintre emoțiile funcționale/disfuncționale și asimetria frontală.

Rezultatele au arătat o corelație medie și semnificativă statistic între raționalitate și asimetria frontală, consistente cu ipoteza avansată. Din informațiile noastre, acestea sunt printre

primele date experimentale referitoare la nivelul implementațional al cognițiilor raționale/iraționale. Nu a fost pusă în evidență o legătură între iraționalitate și asimetria frontală, posibil datorită implicării și a altor structuri cerebrale (de ex., amigdala).

În concluzie, această teză a realizat o analiză multinivelară a mecanismelor intervențiilor prin realitate virtuală în cazul tulburărilor afective. Au fost luate în calcul aspecte precum prezența în realitatea virtuală și analiza la nivel cognitiv și implementațional a emoțiilor. O analiză a eficienței intervențiilor prin realitate virtuală în cazul anxietății a fost de asemenea efectuată. Rezultatele noastre susțin utilitatea psihoterapiei prin RV în cazul tulburărilor de anxietate, aducând în același timp date în legătură cu relațiile dintre cognițiile raționale/iraționale și asimetria frontală. De asemenea, am validat un chestionar de evaluare a prezenței și am adus date în favoarea efectului de creștere al prezenței în urma utilizării sugestiilor hipnotice.

### **Limite și direcții viitoare de cercetare**

Limitele Studiului 1 sunt date în principal de numărul relativ mic de studii clinice controlate existente, și de numărul mic de subiecți. De asemenea, studiile nu acoperă toată gama tulburărilor de anxietate, astfel încât concluziile nu pot fi generalizate la toate tulburările de anxietate.

O limită importantă a Studiului 2 este utilizarea exclusivă a populației generale, fără a avea și un lot clinic și subclinic. O altă limită a studiului este posibilitatea relativ limitată a subiecților de a interacționa cu cele două medii de realitate virtuală utilizate.

Există anumite limite ale Studiului 3. Sugestiile au fost direcționate atât înspre reducerea durerii cât și spre creșterea prezenței, astfel încât sugestiile referitoare la durere este posibil să fi condus la scăderea prezenței. De asemenea, prezența a fost evaluată la nivel subiectiv, astfel încât e posibil să fi apărut un efect de dezirabilitate socială. O altă limită a studiului se referă la posibilitatea ca procedura de inducție hipnotică în sine să fie o variabilă confundată.

Studiul 4 are anumite limitări. În primul rând, toți subiecții au fost studenți la Psihologie, ceea ce face posibil ca ei să fi fost familiarizați cu teoria raționalității/iraționalității și cu instrumentele de măsură ale acesteia. De asemenea, am folosit un eșantion relativ mic de subiecți. Sunt necesare studii ulterioare care să utilizeze eșantioane mai mari de subiecți din populația generală.

## BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

- American Psychological Association, Division 12, Society of Clinical Psychology (2006). Website on Research-Supported Psychological Treatments. Retrieved May 15, 2011, from <http://www.div12.org/PsychologicalTreatments/index.html>
- Amodio, D. M., Master, S. L., Yee, C. M., & Taylor, S. E. (2008). Neurocognitive components of behavioral inhibition and activation systems: implications for theories of self-regulation. *Psychophysiology*, *45*, 11–19.
- Askay, S.W., Patterson, D.R., & Sharar, S.R. (2009). Virtual reality hypnosis. *Contemporary Hypnosis*, *26*(1), 40-47.
- Baños, R.M., Botella, C., García-Palacios, A., et al. (2000). Presence and reality judgment in virtual environments: A Unitary Construct? *CyberPsychology & Behavior*, *3* (3), 327-335.
- Baños, R. M., Botella, C., Rubió, I., Quero, S., García-Palacios, A., & Alcañiz, M. (2008). Presence and Emotions in Virtual Environments: The Influence of Stereoscopy. *Cyberpsychology & Behavior*, *11*(1), 1-8.
- Baños, R.M., Quero, S., Salvador, S., & Botella, C. (2005). The role of presence and reality judgment in virtual environments in clinical psychology. In A., Bullinger, B., Wiederhold, U., Meise, & F., Mueller-Spahn (Eds.), *Applied technologies in medicine and neuroscience*. Innsbruck, Austria: Verlag Integrative Psychiatrie.
- Beck, A. T. (1976). *Cognitive therapy for emotional disorders*. New-York: International University Press.
- Bouchard, S., St-Jacques, J., Robillard, G., & Renaud, P. (2008). Anxiety Increases the Feeling of Presence in Virtual Reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, *17*(4), 376-391.
- Butler, A. C., Chapman, J. E., Forman, E. M., & Beck, A. T. (2006). The empirical status of cognitive-behavioral therapy: A review of meta-analyses. *Clinical Psychology Review*, *26*(1), 17-31.
- Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G., & Berntson, G. G. (2000). Psychophysiological science. In J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary, & G. G. Berntson (Eds.), *Handbook of psychophysiology*, 2<sup>nd</sup> edition (pp. 3-26). New York: Cambridge University Press.
- Coan, J. A., & Allen, J. J. B. (2003). Frontal EEG asymmetry and the behavioral activation and inhibition systems. *Psychophysiology*, *40*, 106–114.
- Coan, J. A. & Allen, J. J. B. (2004). Frontal EEG asymmetry as a moderator and mediator of emotion. *Biological Psychology*, *67*, 7-49.
- Coan, J. A., Allen, J. J. B., & Harmon-Jones, E. (2001). Voluntary facial expression and hemispheric asymmetry over the frontal cortex. *Psychophysiology*, *38*, 912-925.
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for behavioral sciences* (revised ed.). New York: Academic Press.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, *112*(1), 155-159.
- David, D. (2006). *Tratat de psihoterapii cognitive si comportamentale* [Handbook of cognitive and behavioral psychotherapies]. Iasi: Polirom.
- David, D., Holdevici, I., Szamosközi, Ş., & Băban, A. (1998). *Psihoterapie și hipnoterapie cognitiv-comportamentală. Intervenție cognitiv-comportamentală în tulburări*

*psihice, psihosomatice și optimizare umană* [Psychotherapy and cognitive-behavioral hypnotherapy. Cognitive-behavioral intervention in psychopathology, psychosomatics and human optimization ]. Cluj-Napoca: Risoprint.

David, D., Lynn, S. J., & Ellis, A. (Eds.). (2010). *Rational and Irrational Beliefs: Research, Theory and Clinical Practice*. New York: Oxford University Press.

David, D., Montgomery, G., & Holdevici, I. (2003). Romanian norms for the Harvard Group Scale of Hypnotic Susceptibility, Form A. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 51(1), 66-76.

Davidson, R. J., Jackson, D. C., & Larson, C. L. (2000). Human electroencephalography. In J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary, & G. G. Berntson (Eds.), *Handbook of Psychophysiology* (2nd ed.; pp. 27-52). New-York, NY: Cambridge University Press.

DiGiuseppe, R., Leaf, R., Exner, T., & Robin, M. (1988). *The development of a measure of irrational/ rational thinking*. Paper presented at the meeting of the World Congress of Behavior Therapy, Edinburgh, Scotland.

Dryden, W., & DiGiuseppe, R. (2003). *Ghid de terapie rațional-emoțională și comportamentală* [A Primer on Rational-Emotive Behavior Therapy]. Cluj-Napoca, Editura ASCR.

Ellis, A. (1958). Rational psychotherapy. *Journal of General Psychology*, 59, 35-49.

Ellis, A. (1962). *Reason and Emotion in Psychotherapy*. New York: Lyle Stuart.

Ellis, A. (1994). *Reason and emotion in psychotherapy* (Rev. Ed.). Secaucus, NJ: Birch Lane.

Ellis, A., & DiGiuseppe, R. (1993). Are inappropriate or dysfunctional feelings in rational-emotive therapy qualitative or quantitative? *Cognitive Therapy and Research*, 5, 471-477.

Emmelkamp, P. M. (2005). Technological innovations in clinical assessment and psychotherapy. *Psychotherapy and psychosomatics*, 74(6), 1011-1030.

García-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. *CyberPsychology & Behavior*, 10, 722-724.

Harmon-Jones, E., Gable, P. A., & Peterson, C. K. (2010). The role of asymmetric frontal cortical activity in emotion-related phenomena: a review and update. *Biological Psychology*, 84, 451-462.

Hedges, L. V., & Olkin, I. (1985). *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando, FL: Academic Press.

Hoffman, H.G., Patterson, D.R., Carrougher, G.J., & Sharar, S. (2001). The effectiveness of virtual reality based pain control with multiple treatments. *Clinical Journal of Pain*, 17, 229-235

Hoffman, H.G., Sharar, S.R., Coda, B., et al. (2004). Manipulating presence influences the magnitude of virtual reality analgesia. *Pain*, 111(1-2), 162-168.

Hunter, J. E., & Schmidt, F. L. (2004). *Methods of Meta-Analysis: Correcting error and bias in research findings* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Jacobs, G. D., & Snyder, D. (1996). Frontal brain asymmetry predicts affective style in men. *Behavioral Neuroscience*, 110, 3-6.

Juan, M., & Pérez, D. (2009). Comparison of the Levels of Presence and Anxiety in an Acrophobic Environment Viewed via HMD or CAVE. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 18(3), 232-248.

Kennedy, R. S., Lane, N. E., Berbaum, K. S., & Lillienthal, M. G. (1993). A simulator sickness questionnaire (SSQ): A new method for quantifying simulator sickness. *International Journal of Aviation Psychology*, 3(3), 203-220.

Lee, K. M. (2004). Presence, explicated. *Communication Theory*, 14(1), 27-50.

Lessiter, J., Freeman, J., Keogh, E., & Davidoff, J. (2001). A Cross-Media Presence Questionnaire: the ITC Sense of Presence Inventory. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 10, 282-297

Linden, D. E. J. (2006). How psychotherapy changes the brain – the contribution of functional neuroimaging. *Molecular Psychiatry*, 11, 528-538.

Malloy, K. M., & Milling, L. S. (2010). The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, 30(8), 1011-1018.

Meyerbröker, K., & Emmelkamp, P. (2010). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: A systematic review of process-and-outcome studies. *Depression and Anxiety*, 27(10), 933-944.

Montgomery, G.H., DuHamel, K.N., & Redd, W.H. (2000). A meta-analysis of hypnotically induced analgesia: how effective is hypnosis? *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 48(2), 138-153.

Oldfield, R. C. (1971). The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, 9, 97-113.

Parsons, T., & Rizzo, 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.

Patterson, D. R., Hoffman, H. G., Palacios, A. G., & Jensen, M. J. (2006). Analgesic effects of posthypnotic suggestions and virtual reality distraction on thermal pain, *Journal of Abnormal Psychology*, 115 (4), 834-841.

Powers, M., & Emmelkamp, P. (2008). Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. *Journal of Anxiety Disorders*, 22(3), 561-569.

Price, M., & Anderson, P. (2007). The role of presence in virtual reality exposure therapy. *Journal of Anxiety Disorders*, 21, 742-751.

Price, M., Mehta, N., Tone, E. B., & Anderson, P. L. (2011). Does engagement with exposure yield better outcomes? Components of presence as a predictor of treatment response for virtual reality exposure therapy for social phobia. *Journal of Anxiety Disorders*, 25(6), 763-770.

Regenbrecht, H. T., Schubert, T. W., & Friedmann, F. (1998). Measuring the Sense of Presence and its Relations to Fear of Heights in Virtual Environments. *International Journal Of Human-Computer Interaction*, 10(3), 233.

Renaud, P., Bouchard, S., & Proulx, R. (2002). Behavioral Avoidance Dynamics in the Presence of a Virtual Spider. *IEEE Transactions On Information Technology In Biomedicine*, 6(3), 235.

Rizzo, A.A., Wiederhold, M.D., & Buckwalter, J.G. (1998). Basic issues in the use of virtual environments for mental health applications. In Riva, G., Wiederhold, B.K., & Molinari, E. (Eds.) *Virtual environments in clinical psychology and Neuroscience* (pp. 22-42). Amsterdam: IOS Press.

Robillard, G., Bouchard, S., Fournier, T., & Renaud, P. (2003). Anxiety and Presence during VR Immersion: A Comparative Study of the Reactions of Phobic and Non-phobic Participants in Therapeutic Virtual Environments Derived from Computer Games. *Cyberpsychology & Behavior*, 6(5), 467.

Rothbaum, B. O., Hodges, L. F., Kooper, R., Opdyke, D., Williford, J. S., & North, M. (1995). Effectiveness of computer-generated (virtual reality) graded exposure in the treatment of acrophobia. *American Journal of Psychiatry*, 152(4), 626-628.

Salvador Almela, S. (2007). *The study of sense of presence and reality judgment in virtual environments [Title in Spanish: Estudio del sentido de presencia y juicio de realidad en entornos virtuales]* (Unpublished Doctoral Dissertation). Jaume I University, Castellon de la Plana.

Schubert, T. W., Friedmann, F., & Regenbrecht, H. T. (2001). The experience of presence: factor analytic insights. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 10(3), 266–281.

Schuemie, M. J., Bruynzeel, M., Drost, L., Brinckman, M., de Haan, G., & Emmelkamo, P. M. G. (2000). Treatment of acrophobia in virtual reality: a pilot study. In F., Broeckx, & L., Pauwels (Eds.), *Proceedings of Euromedia 2000* (pp. 271-275).

Shor, R. E., & Orne, E. C. (1962). *Harvard Group Scale of Hypnotic Susceptibility: Form A*. Consulting Psychologists Press, Palo Alto, California, USA.

Slater, M., & Usoh, M. (1993). The influence of virtual body in presence in immersive virtual environment. In *Virtual Reality '93: Proceedings of the Third Annual Conference on Virtual Reality* (pp. 34–42). Westpot, CT: Meckler Ltd.

Sutton, S. K., & Davidson, R. J. (1997). Prefrontal brain asymmetry: a biological substrate of the behavioral approach and inhibition systems. *Psychological Science*, 8, 204–210.

Tomarken, A. J., Davidson, R. J., Wheeler, R. E., & Doss, R. (1992). Individual differences in anterior brain asymmetry and fundamental dimensions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62, 676–687.

Tortella-Feliu, M., Botella, C., Llabrés, J., Bretón-López, J., del Amo, A., Baños, R. M., & Gelabert, J. M. (2011). Virtual Reality Versus Computer-Aided Exposure Treatments for Fear of Flying. *Behavior Modification*, 35(1), 3-30.

Weitzenhoffer, A. M., & Hilgard, E. R. (1962). *Stanford Hypnotic Susceptibility Scale, Form C*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

Wiederhold, B. K., & Wiederhold, M. D. (2005). The effect of presence on virtual reality treatment. In: B. K. Wiederhold, & M. D. Wiederhold (Eds.), *Virtual reality therapy for anxiety disorders: advances in evaluation and treatment*. American Psychological Association.

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

Yapko, M.D. (2003). *Trancework: An Introduction to the Practice of Clinical Hypnosis*, 3<sup>rd</sup> ed. New York: Routledge.