



LA REALTA' VIRTUALE COME SUPPORTO DI INTERVENTO ALLA TERAPIA COGNITIVO COMPORTAMENTALE

Una Review per il trattamento dei
disturbi d'ansia

Dott.ssa Alessia Cascio

ANNO ACCADEMICO 2023/2024



ISTITUTO TOLMAN

**Scuola di Specializzazione in
Psicoterapia Cognitivo - Comportamentale**



S O M M A R I O

CAPITOLO 1

APPRENDIMENTO VIRTUALE

- 1.1 Il concetto di presenza
- 1.2 TECNICHE DI ESPOSIZIONE
- 1.2.1 L'esposizione nella realtà virtuale (VR)

CAPITOLO 2

LA REALTA' VIRTUALE COME SUPPORTO ALLA CBT

- 2.1 Evidenze scientifiche cliniche

CAPITOLO 3

LA REALTA' VIRTUALE NEL TRATTAMENTO DEI DISTURBI D'ANSIA

- 3.1 Obiettivi
- 3.2 Metodi
- 3.3 Risultati
- 3.4 Conclusioni
- Bibliografia

La nascita dei **nuovi media** : (tablet, smartphone, pc, ecc) e la diffusione dei social media ha reso la tecnologia sempre più presente nella vita quotidiana delle persone.

Ma in che modo questa evoluzione della tecnologia può **essere utile al benessere delle persone?**



Come riuscire ad utilizzare l'esperienza tecnologica per **promuovere il cambiamento a livello psicologico e sociale?**

SENSORAMA



ANNI 60

1000CS



ANNI 90



CRISI

OCULUS QUEST 2



RINASCITA

1960

1990

2000

2022



Che cos'è il cambiamento?

Tutti vogliamo cambiare...

Ma come si cambia?

In generale il punto di partenza è sempre **l'analisi dell'esperienza** (Wolfe, 2002).

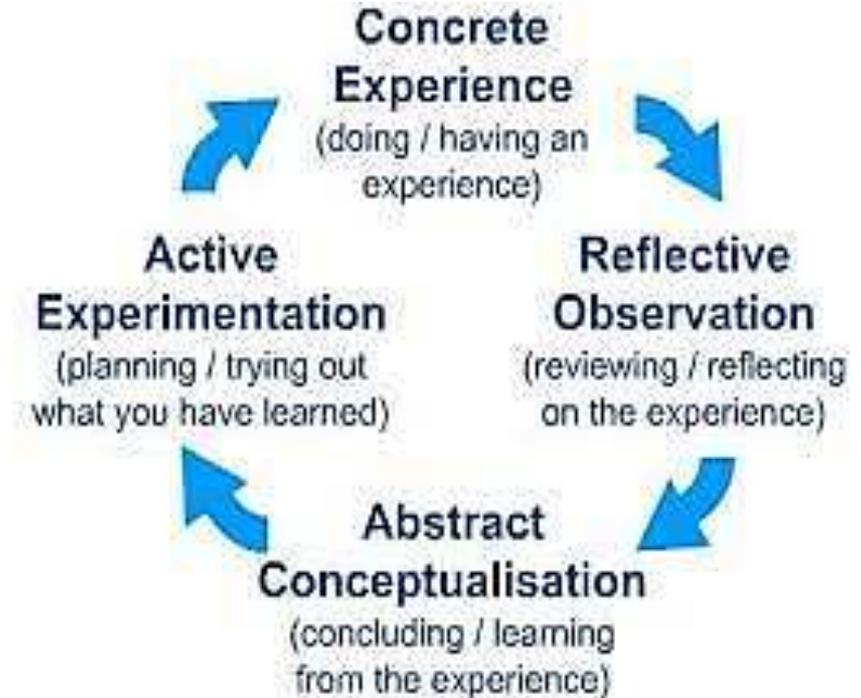


Esplorando le caratteristiche dell'esperienza il soggetto ne rivive gli elementi fondamentali (concettuali, emotivi, relazionali, motivazionali e comportamentali) **rendendoli disponibili per una riorganizzazione**

Apprendimento in VR

Su questo modello si basa il sistema di apprendimento provocato dall'**l'esperienza**:

- Fare qualcosa (**Azione**);
- Controllare il risultato ottenuto (**Verifica**)
- Apprendimento dall'esperienza (**Concettualizzazione**)
- Messa in atto di quanto appreso (**Metacognizione**)



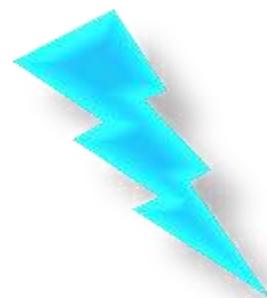
Il ruolo dell'esperienza

La realtà virtuale offre la possibilità di creazione e di sviluppo della propria conoscenza, attraverso uno «**scoprire**» e «**fare**» in prima persona.

Essa permette di «conoscere il mondo» mediante un apprendimento di tipo **senso-motorio**: imparo attraverso l'esperienza diretta, le mie reazioni (emozioni, pensieri, comportamenti) e le mie azioni.



Tale aspetto, risulta efficace in ambito clinico, dove è necessario che il paziente attraverso tecniche CBT basate sull'esposizione e dunque mirate al «far esperienza», ri-apprendimento di rappresentazioni cognitive e comportamentali complesse



NON PIU'



Attraverso classiche esposizioni
IN VIVO o in **IMMAGINAZIONE**

Il concetto di presenza

La RV fornisce all'utente un'esperienza talmente vicina alla realtà che il **Sistema Nervoso Autonomo** reagisce come se avesse d'avanti la situazione reale corrispondente

APPRENDIMENTO

GENERALIZZAZIONE
APPRENDIMENTO



La Realtà Virtuale come Tecnologia Esperienziale



L'UTENTE E' PRESENTE:
 La RV assorbe
 completamente
 l'utente e sostituisce la
 sua realtà

L'UTENTE AGISCE:
 L'esperienza virtuale
 non è passiva ma
 attiva (*learning by
 doing*)

L'UTENTE NON E' DA SOLO:
 Ambiente controllato dal
 terapeuta

L'esposizione può avvenire in maniera più graduale (DS, J.Wolpe 1958) o attraverso uno stimolo che produce immediatamente un'intensa risposta di paura (M.Lognoul, J.Nasello et al 2020).



DESENSIBILIZZAZIONE SISTEMATICA

Esposizione graduale e ripetuta a stimoli che elicitano la risposta di paura al fine di attivare processi di abituação allo stimolo (J.Wolpe 1958).

APPRENDIMENTO INIBITORIO

Elevate aspettative di minaccia e relative esperienze di disconferma
(M.Lognoul, J.Nasello et al 2020)

VR IMMERSIVA



VR NON IMMERSIVA



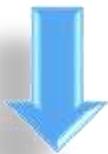
VR SEMI-IMMERSIVA



EVIDENZE SCIENTIFICHE

L'efficacia della realtà virtuale

Questa recente meta-review di tutti i lavori pubblicati usando la VR in ambito clinico, conferma il potenziale trasformativo della Realtà Virtuale: **AIUTA LE PERSONE A CAMBIARE. MA COME??** (Riva et al., 2019)



Il cervello, per controllare il corpo nel mondo, crea una **SIMULAZIONE INCARNATA** utilizzata per rappresentare e prevedere azioni, concetti ed emozioni

CYBERPSYCHOLOGY, BEHAVIOR, AND SOCIAL NETWORKING
Volume X, Number X, 2018
Mary Ann Liebert, Inc.
DOI: 10.1089/cyber.2017.29099.gri

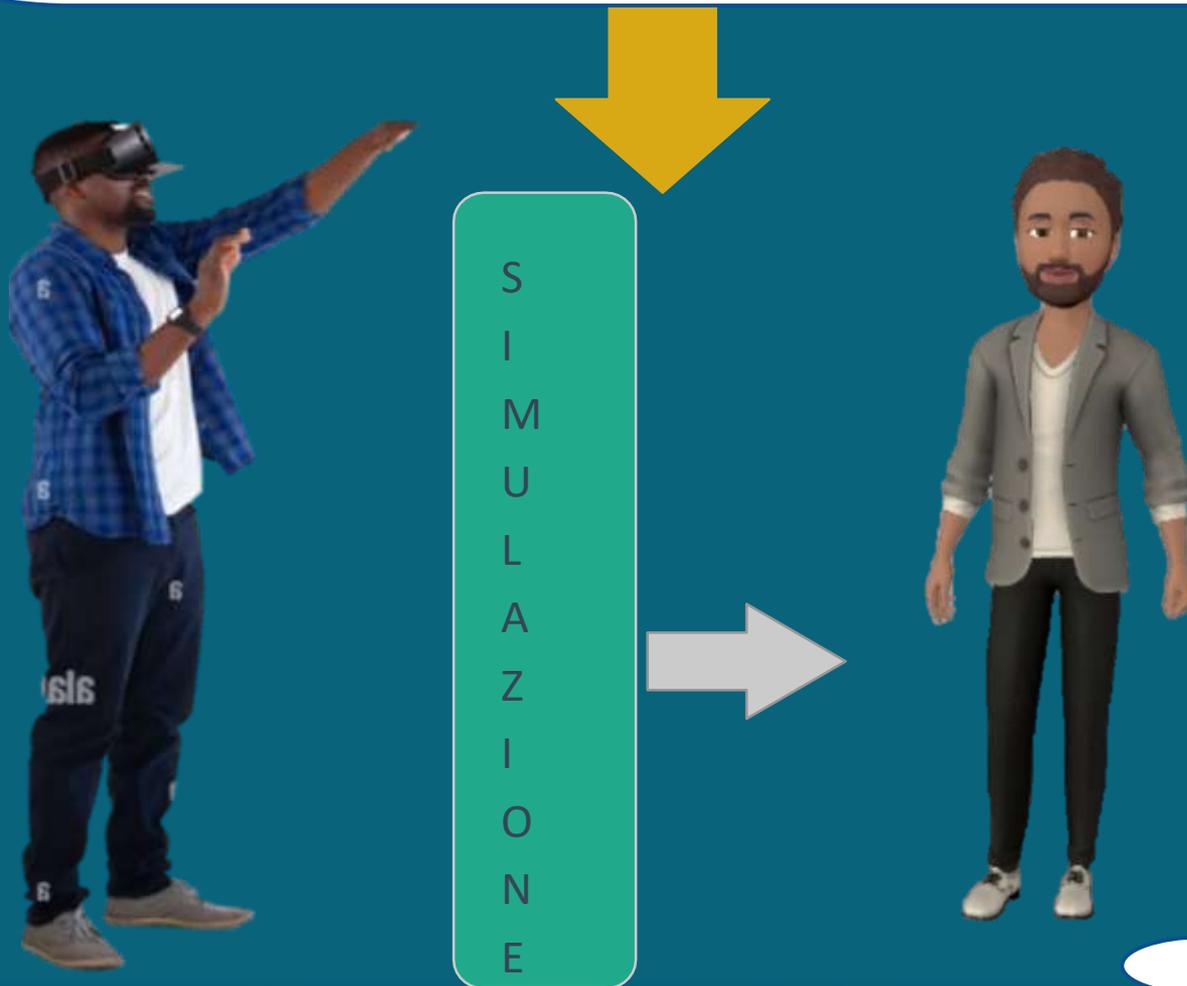
Neuroscience of Virtual Reality: From Virtual Exposure to Embodied Medicine

Giuseppe Riva, PhD,^{1,2} Brenda K. Wiederhold, PhD, MBA, BCB, BCN,^{3,4} and Fabrizia Mantovani, PhD⁵

Abstract

Is virtual reality (VR) already a reality in behavioral health? To answer this question, a meta-review was conducted to assess the meta-analyses and systematic and narrative reviews published in this field in the last twenty-two months. Twenty-five different articles demonstrated the clinical potential of this technology in both the diagnosis and the treatment of mental health disorders: VR compares favorably to existing treatments in anxiety disorders, eating and weight disorders, and pain management, with long-term effects that generalize to the real world. But why is VR so effective? Here, the following answer is suggested: VR shares with the brain the same basic mechanism: embodied simulations. According to neuroscience, to regulate and control the body in the world effectively, the brain creates an embodied simulation of the body in the world used to represent and predict actions, concepts, and emotions. VR works in a similar way: the VR experience tries to predict the sensory consequences of an individual's movements, providing to him/her the same scene he/she will see in the real world. To achieve this, the VR system, like the brain, maintains a model (simulation) of the body and the space around it. If the presence in the body is the outcome of different embodied simulations, concepts are embodied simulations, and VR is an embodied technology, this suggests a new clinical approach discussed in this article: the possibility of altering the experience of the body and facilitating cognitive modeling/change by designing targeted virtual environments able to simulate both the external and the internal world/body.

Nell'ambiente virtuale la componente percettiva (visiva, tattile, cinestesica) interagisce col mondo circostante dando la possibilità di confrontarsi con “un'interfaccia esperienziale”



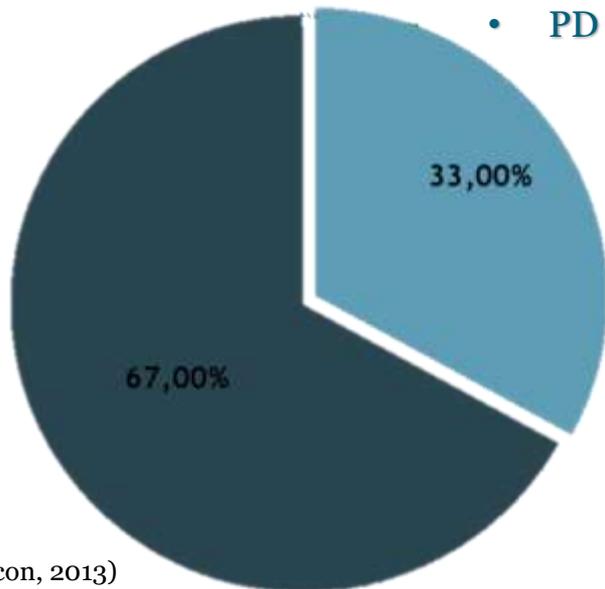
Riva et al., 2019)

La Realtà Virtuale nel trattamento dei disturbi d'ansia

Una modalità d'elezione nel trattamento dei disturbi d'ansia è l'intervento cognitivo-comportamentale. Nonostante l'efficacia dimostrabile per il trattamento dei disturbi d'ansia (Hans & Hiller, 2013)(Hofmann et al., 2012)(Carpenter et al., 2018), solo una minoranza di individui riceve questo trattamento (Marcks et al., 2009).

CBT

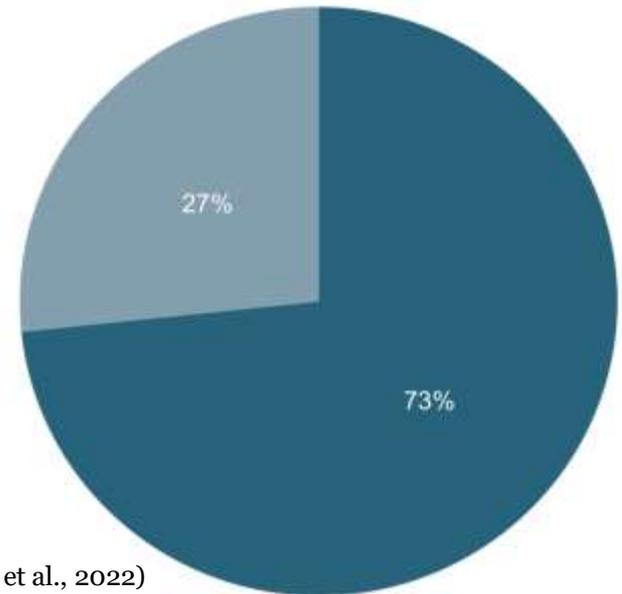
- Senza esposizione
 - Esposizione in vivo
- DOC,
 - PTSD,
 - SAD
 - PD



(Hipol & Deacon, 2013)

VRE-CBT

- 76% VRE-CBT/ 3% Rifiuto
 - Esposizione in vivo
- } Pz Fobici



(van Loenen et al., 2022)

VRE-CBT nel trattamento delle fobie specifiche

Tuttavia le meta-analisi fin ora indagate circa i vantaggi riscontrati nella VRE-CBT e i suoi risultati promettenti hanno un'attuazione limitata ai pazienti con sintomi di ansia più gravi e invalidanti. La maggior parte delle meta-analisi precedenti includevano infatti studi su fobie specifiche (Moldovan & David, 2014)(Choy et al., 2007)

LIMITI

Piccola dimensione del campione di soggetti presi in esame

(Moldovan & David, 2014)

Alto tasso di rifiuto o abbandono del trattamento

(Choy et al., 2007)

OBBIETTIVO DELLA REVIEW

Valutare l'efficacia della VRE-CBT nel trattamento dei disturbi d'ansia rispetto al trattamento con la CBT standard, confrontando tali riscontri alle misurazioni post-test e di follow-up (se disponibili), al fine di provarne gli stessi risultati benefici evidenziati nel trattamento delle fobie specifiche.

Metodi

Confronto tra studi che prendevano in esame il trattamento dei più severi disturbi d'ansia attraverso l'uso della VRE-CBT

(vanLoenen et al., 2022)

VRE-CBT on more severe anxiety disorders

16 studies were included in the meta-analysis

VRE-CBT be considered a promising alternative to CBT

(Carl et al., 2019)

Effect VRET for anxiety-related disorders compared to in vivo exposure

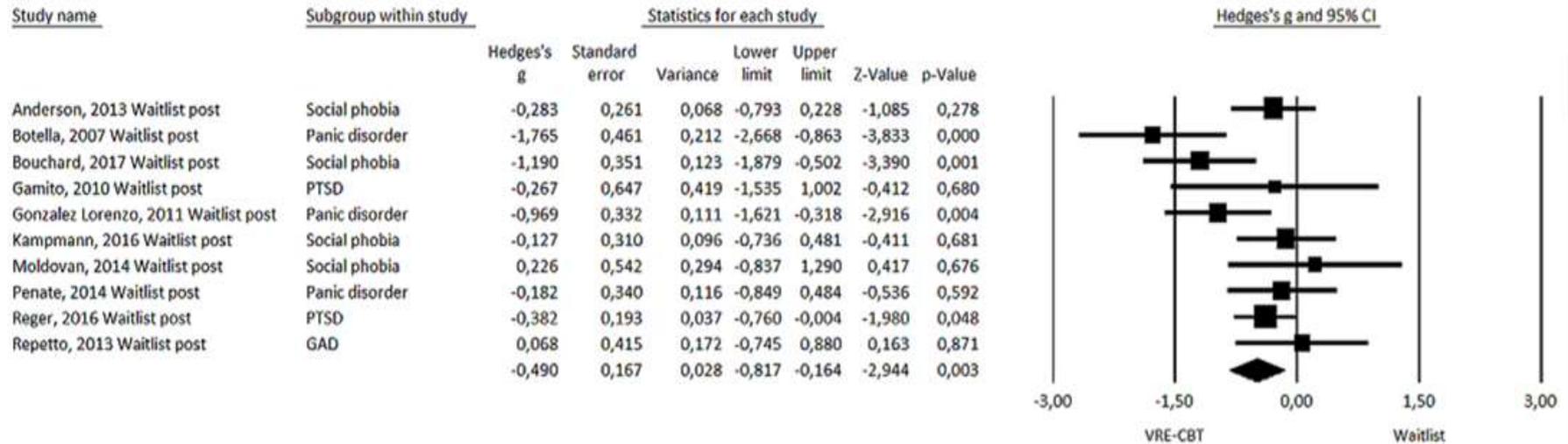
30 studies with 1057 participants

VRET considered an acceptable and effective alternative to in vivo exposure

Criteri di inclusione

1. Pazienti adulti (di età superiore a 18 anni);
2. Almeno una condizione VRE-CBT;
3. Confronto con lista d'attesa o CBT senza realtà virtuale (VR);
4. Misura dei risultati legati all'ansia;
5. Una diagnosi primaria di disturbo d' ansia escludendo fobie specifiche;
6. Inclusi PTSD e il DOC anche se non più disturbi d'ansia nel DSM-V;
7. Non sono state applicate restrizioni linguistiche ne di date

VRE-CBT rispetto alla lista d'attesa nella misurazione post-test



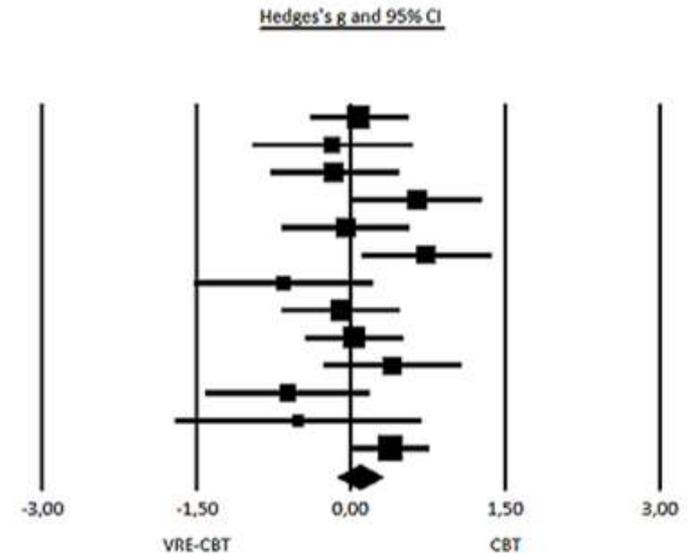
La dimensione media dell'effetto della VRE-CBT sui sintomi di ansia rispetto al controllo in lista d'attesa nella misurazione post-test (nco = 10) era medio e significativo, favorendo VRE-CBT (Hedges $g = -0.490$, 95% CI -0.82 to -0.16 ; $P = .003$; (van Loenen et al., 2022)

Review

The Effectiveness of Virtual Reality Exposure-Based Cognitive Behavioral Therapy for Severe Anxiety Disorders, Obsessive-Compulsive Disorder, and Posttraumatic Stress Disorder: Meta-analysis

VRE-CBT rispetto alla CBT nella misurazione post-test

Study name	Subgroup within study	Statistics for each study						
		Hedges's g	Standard error	Variance	Lower limit	Upper limit	Z-Value	p-Value
Anderson, 2013 CBT post	Social phobia	0,079	0,240	0,058	-0,392	0,549	0,327	0,743
Botella, 2007 CBT post	Panic disorder	-0,177	0,395	0,156	-0,951	0,597	-0,448	0,654
Bouchard, 2017 CBT post	Social phobia	-0,162	0,317	0,100	-0,783	0,459	-0,511	0,609
Choi, 2005 CBT post	Panic disorder	0,644	0,318	0,101	0,020	1,268	2,024	0,043
Gonzalez Lorenzo, 2011 CBT post	Panic disorder	-0,053	0,314	0,099	-0,668	0,563	-0,167	0,867
Kampmann, 2016 CBT post	Social phobia	0,734	0,321	0,103	0,106	1,362	2,289	0,022
McLay, 2011 CBT post	PTSD	-0,655	0,441	0,194	-1,519	0,209	-1,486	0,137
Meyerbroecker, 2013 CBT post	Panic disorder	-0,092	0,290	0,084	-0,661	0,477	-0,318	0,750
Pellisolo, 2012 CBT post	Panic disorder	0,031	0,242	0,058	-0,443	0,504	0,128	0,898
Penate, 2014 CBT post	Panic disorder	0,403	0,335	0,112	-0,254	1,059	1,202	0,229
Pitti, 2008 CBT post	Panic disorder	-0,611	0,405	0,164	-1,404	0,181	-1,512	0,131
Ready, 2010 CBT post	PTSD	-0,510	0,608	0,370	-1,703	0,682	-0,839	0,401
Reger, 2016 CBT post	PTSD	0,384	0,193	0,037	0,006	0,762	1,993	0,046
		0,083	0,109	0,012	-0,131	0,296	0,760	0,447



La dimensione media dell'effetto della VRE-CBT sui sintomi dell'ansia rispetto alla CBT nella misurazione post-test (nco=13) era piccola e non significativa, a favore della CBT a causa di scarso campione (Hedges $g=0,083$, IC 95% da $-0,13$ a $0,30$; $P=0,45$) con eterogeneità da bassa a moderata ($I^2=36\%$;))

JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH

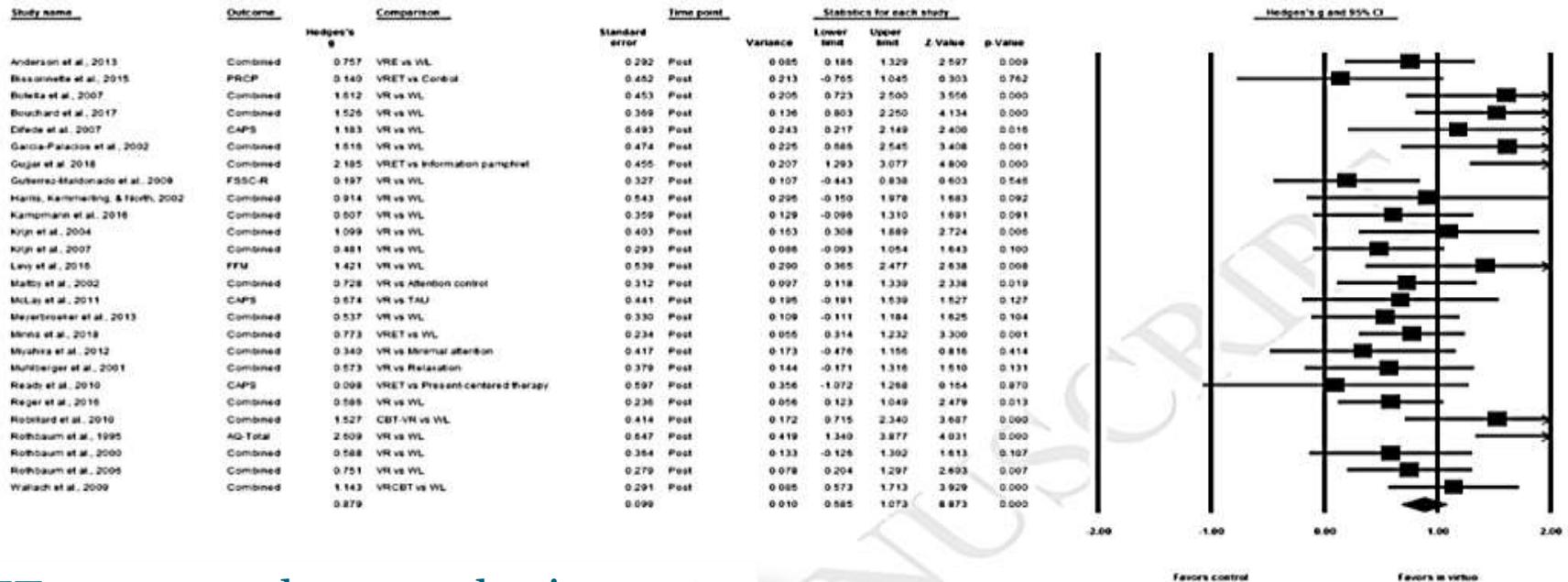
van Loenen et al

Review

The Effectiveness of Virtual Reality Exposure-Based Cognitive Behavioral Therapy for Severe Anxiety Disorders, Obsessive-Compulsive Disorder, and Posttraumatic Stress Disorder: Meta-analysis

Inge van Loenen^{1,2*}, MSc; Willemijn Scholten^{1,2*}, PhD; Anna Muntingh^{1,2}, PhD; Johannes Smit^{1,2}, PhD; Neeltje Batelaan^{1,2}, MD, PhD

La terapia di esposizione alla realtà virtuale rispetto alle condizioni di controllo



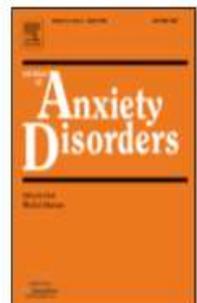
VRET aveva un valore complessivamente elevato, con una dimensione dell'effetto da medio a grande rispetto alle condizioni di controllo psicologico e di grande effetto rispetto alle condizioni della lista d'attesa.

Al follow-up, i risultati sono stati mantenuti

Accepted Manuscript

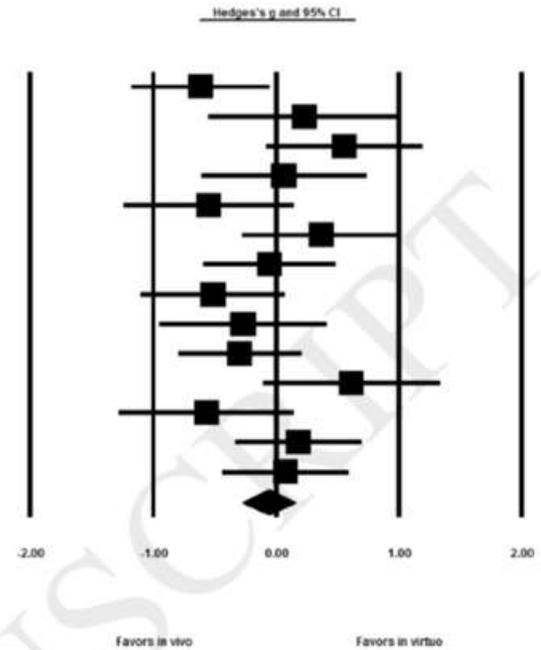
Title: Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials

Authors: Emily Carl, Aliza T. Stein, Andrew Levihn-Coon, Jamie R. Pogue, Barbara Rothbaum, Paul Emmelkamp, Gordon J.G. Asmundson, Per Carlbring, Mark B. Powers



L'esposizione alla realtà virtuale non significativamente diversa da quella in vivo

Study name	Outcome	Comparison	Time point	Statistics for each study					Hedges's g and 95% CI	
				Hedges's g	Standard error	Variance	Lower limit	Upper limit		Z-Value
Anderson et al., 2013	Combined	VRE vs EGT	Post	-0.612	0.266	0.082	-1.174	-0.051	-2.137	0.033
Botella et al., 2007	Combined	VR vs in vivo	Post	0.229	0.309	0.159	-0.553	1.010	0.574	0.566
Bouchard et al., 2017	Combined	VR vs in vivo	Post	0.557	0.323	0.104	-0.076	-1.190	1.724	0.085
Emmelkamp et al., 2002	Combined	VR vs in vivo	Post	0.063	0.340	0.116	-0.604	0.730	0.185	0.854
Kampmann et al., 2016	Combined	VR vs in vivo	Post	-0.549	0.353	0.125	-1.241	0.144	-1.553	0.120
Klinger et al., 2005	Combined	VR vs in vivo	Post	0.371	0.329	0.108	-0.274	1.015	1.127	0.260
Klijn et al., 2007	Combined	VR vs in vivo	Post	-0.056	0.273	0.075	-0.591	0.479	-0.206	0.837
Mayerbroeker et al., 2013	Combined	VRET vs in vivo	Post	-0.514	0.298	0.089	-1.098	0.071	-1.723	0.085
Michalszyn et al., 2010	FSQ-F	VRET vs in vivo	Post	-0.268	0.346	0.120	-0.947	0.410	-0.775	0.438
Pissolo et al., 2012	Combined	VRET vs CBT	Post	-0.295	0.257	0.066	-0.798	0.208	-1.151	0.250
Robillard et al., 2010	Combined	CBT-VR vs CBT	Post	0.613	0.366	0.134	-0.105	1.330	1.672	0.094
Rothbaum et al., 2009	Combined	VR vs in vivo	Post	-0.558	0.363	0.132	-1.280	0.143	-1.566	0.117
Rothbaum et al., 2005	Combined	VR vs in vivo	Post	0.181	0.260	0.068	-0.329	0.691	0.095	0.487
Waltach et al., 2009	Combined	VRCBT vs CBT	Post	0.076	0.259	0.067	-0.433	0.584	0.292	0.770
				-0.065	0.108	0.012	-0.275	0.146	-0.607	0.544

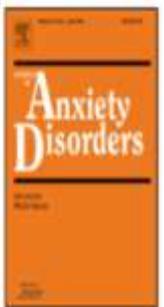


Utilizzando l'analisi degli effetti casuali g di Hedge, è stato confrontato il VRET con l'esposizione in vivo, ottenendo una dimensione media dell'effetto complessivo di Hedge's $g = -0,07$ ($SE = 0,11$, $IC\ 95\%: 0,28 - 0,15$). Al follow-up, si è verificato un piccolo effetto non significativo a favore delle condizioni in vivo ($n = 7$; $g = -0,22$, $SE = 0,22$, $IC\ al\ 95\%: -0,65 - 0,22$).

Accepted Manuscript

Title: Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials

Authors: Emily Carl, Aliza T. Stein, Andrew Levihn-Coon, Jamie R. Pogue, Barbara Rothbaum, Paul Emmelkamp, Gordon J.G. Asmundson, Per Carlbring, Mark B. Powers



Conclusione

La VRE-CBT si è dimostrata una valida tecnologia espositiva sia nel trattamento dei disturbi d'ansia che nelle fobie specifiche, rispetto all'esposizione in vivo nella CBT standard!!!



BIBLIOGRAFIA

- Carl, E., Stein, A. T., Levihn-Coon, A., Pogue, J. R., Rothbaum, B., Emmelkamp, P., Asmundson, G. J. G., Carlbring, P., & Powers, M. B. (2019). Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Anxiety Disorders*, 61, 27–36. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.08.003>
- Carpenter, J. K., Andrews, L. A., Witcraft, S. M., Powers, M. B., Smits, J. A. J., & Hofmann, S. G. (2018). Cognitive behavioral therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *Depression and Anxiety*, 35(6), 502–514. <https://doi.org/10.1002/da.22728>
- Choy, Y., Fyer, A. J., & Lipsitz, J. D. (2007). Treatment of specific phobia in adults. *Clinical Psychology Review*, 27(3), 266–286. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2006.10.002>
- Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B., & Slater, M. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychological Medicine*, 47(14), 2393–2400. <https://doi.org/10.1017/S003329171700040X>
- • Hans, E., & Hiller, W. (2013). A meta-analysis of nonrandomized effectiveness studies on outpatient cognitive behavioral therapy for adult anxiety disorders. *Clinical Psychology Review*, 33(8), 954–964. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2013.07.003>

- Hipol, L. J., & Deacon, B. J. (2013). Dissemination of Evidence-Based Practices for Anxiety Disorders in Wyoming: A Survey of Practicing Psychotherapists. *Behavior Modification*, 37(2), 170–188. <https://doi.org/10.1177/0145445512458794>
- Hofmann, S. G., Asnaani, A., Vonk, I. J. J., Sawyer, A. T., & Fang, A. (2012). The efficacy of cognitive behavioral therapy: A review of meta-analyses. *Cognitive Therapy and Research*, 36(5), 427–440. <https://doi.org/10.1007/s10608-012-9476-1>
- Kan Yeung, A. W., Tosevska, A., Klager, E., Eibensteiner, F., Laxar, D., Stoyanov, J., Glisic, M., Zeiner, S., Kulnik, S. T., Crutzen, R., Kimberger, O., Kletecka-Pulker, M., Atanasov, A. G., & Willschke, H. (2021). Virtual and augmented reality applications in medicine: Analysis of the scientific literature. *Journal of Medical Internet Research*, 23(2). <https://doi.org/10.2196/25499>
- Lecture, P. (2003). Maps of Bounded Rationality : a Perspective on Intuitive Judgment. *System*, 8(December), 449–489. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.98.9867&rep=rep1&type=pdf>
- Marcks, B., Weisberg, R., & Keller, M. (2009). Psychiatric Treatment Received by Primary Care Patients With Panic Disorder With and Without Agoraphobia. *Psychiatric Services*, 60(6), 3–10. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.60.6.823>

- Miloff, A., Lindner, P., Hamilton, W., Reuterskiöld, L., Andersson, G., & Carlbring, P. (2016). Single-session gamified virtual reality exposure therapy for spider phobia vs. traditional exposure therapy: Study protocol for a randomized controlled non-inferiority trial. *Trials*, 17(1), 1–8.
<https://doi.org/10.1186/s13063-016-1171-1>
- Moldovan, R., & David, D. (2014). One session treatment of cognitive and behavioral therapy and virtual reality for social and specific phobias. Preliminary results from a randomized clinical trial. *Journal of Evidence-Based Psychotherapies*, 14(1), 67–83.
- Riches, S., Elghany, S., Garety, P., Rus-Calafell, M., & Valmaggia, L. (2019). Factors Affecting Sense of Presence in a Virtual Reality Social Environment: A Qualitative Study. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 22(4), 288–292. <https://doi.org/10.1089/cyber.2018.0128>
- Riva, G., Bacchetta, M., Baruffi, M., Silvia Rinaldi, & Molinari, E. (1999). Virtual reality based experiential cognitive treatment of anorexia nervosa. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 30(3), 221–230.
[https://doi.org/10.1016/S0005-7916\(99\)00018-X](https://doi.org/10.1016/S0005-7916(99)00018-X)
- Riva, G., Wiederhold, B. K., & Mantovani, F. (2019). Neuroscience of Virtual Reality: From Virtual Exposure to Embodied Medicine. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 22(1), 82–96.
<https://doi.org/10.1089/cyber.2017.29099.gri>

- van Loenen, I., Scholten, W., Muntingh, A., Smit, J., & Batelaan, N. (2022). The Effectiveness of Virtual Reality Exposure–Based Cognitive Behavioral Therapy for Severe Anxiety Disorders, Obsessive-Compulsive Disorder, and Posttraumatic Stress Disorder: Meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 24(2).
<https://doi.org/10.2196/26736>
- Riva G., Botella C. et al (2001). *Cybertherapy. Internet and Visual Reality as Assessment and Rehabilitation Tools for Clinical Psychology and Neuroscience*. IOS Press.
- Vincelli F., Riva G., Molinari E. (2006). *La realtà virtuale in Psicologia Clinica*. McGraw-Hill.
- Galeazzi, P. Meazzini (2004). *Mente e Comportamento Trattato Italiano di Psicoterapia Cognitivo Comportamentale*, Giunti.
- Safran, J. D., & Greenberg, L. S. (Eds.). (1991). *Emotion, psychotherapy, and change*. Guilford press.
- Riva G., Anguerra, M. T., & Wiederhold, B. K. (2006). *From Communication to Presence: Cognition, Emotions and Culture Towards the Ultimate Communicative Experience: Festschrift in Honor of Luigi Anolli*. IOS Press.
- M.Lognoul, J.Nasello, J.M.Triffaux (2020). *Virtual reality exposure therapy for post-traumatic stress disorders, obsessive-compulsive disorders and anxiety disorders: Indications, added value and limitations*.
- Toso E. (2019). *La seconda giovinezza della terapia di esposizione. Nuovo modello concettuale e nuove modalità operative*.