

## BIOFEEDBACK E ANSIEDADE NO ENSINO SUPERIOR: COMPARAÇÃO DA EFICÁCIA ENTRE DOIS PROGRAMAS BREVES

Paulo Chaló, Anabela Pereira, Luís Sancho, & Helena Mateus

Universidade de Aveiro, Portugal

---

**RESUMO:** Este estudo dá continuidade à investigação sobre a eficácia do Biofeedback na ansiedade em alunos do ensino superior. Procurando soluções acessíveis e de duração cada vez mais reduzida, pretendeu-se comparar a eficácia entre dois programas breves, com 5 e 8 sessões, de Biofeedback.

Foram selecionados 32 alunos do primeiro ano, com valores elevados na Escala de Ansiedade Traço (STAI-Y2). Utilizando o Biofeedback 2000 X-pert submeteu-se um grupo ( $n=11$ ) a oito sessões, enquanto outro grupo ( $n=9$ ) realizou apenas 5 sessões. Um terceiro grupo ( $n=12$ ) não foi alvo de qualquer intervenção. Os resultados obtidos na STAI-Y2 no início do estudo foram comparados com os obtidos no seu final.

Verificou-se uma redução significativa dos valores da STAI-Y2 nos grupos de Biofeedback ( $p=0,05$  no grupo com 5 sessões;  $p=0,003$  no grupo com 8 sessões). Foram também encontradas diferenças significativas entre os valores da STAI-Y2 pós-intervenção entre o grupo de controlo e o grupo com 8 sessões de Biofeedback ( $p=0,001$ ).

Estes resultados reforçam a pertinência da utilização de programas breves de Biofeedback na problemática da ansiedade, ainda que com alguma reserva face a programas de 5 sessões. Futuros estudos, principalmente na população portuguesa, são necessários para reforçar a eficácia destes programas. Caracterizados por uma boa relação custo/eficácia, os programas de Biofeedback apresentam-se como uma alternativa válida para a intervenção na ansiedade.

*Palavras-chave:* Biofeedback, SCL, Ansiedade, Ensino Superior.

---

## BIOFEEDBACK AND ANXIETY IN HIGHER EDUCATION: COMPARISON OF TWO BRIEF INTERVENTION PROGRAMS

**ABSTRACT:** This study follows Biofeedback (BFB) efficacy in higher education student's levels of anxiety research. Looking for easy access, short duration programs, we tried to compare two brief programs, with 5 and 8 sessions of BFB.

32 1st year students with high State-Trait Anxiety Index (STAI-Y2) values. Using Biofeedback 2000 x-pert, one group ( $n=11$ ) underwent 8 sessions, another ( $n=9$ ) did 5 and a third group ( $n=12$ ) underwent no intervention. Results were compared at the end.

A significant reduction of STAI Y-2 values was observed on both BFB groups ( $p=0.05$  in the 5 session group,  $p=0.003$  in the 8 session one). Significant differences were also found between the control group and the 8 BFB session group ( $p=0.001$ ).

These results suggest the relevance of using brief BFB programs in dealing with anxiety in Higher Education, albeit with some care considering the 5 session program. Future studies, especially in the Portuguese population, are necessary to strengthen these programs' efficacy. Having a good cost/efficacy relationship, BFB programs appear as a valid option for intervention in anxiety.

*Keywords:* Biofeedback, SCL, Anxiety, Higher Education

---

Recebido a 07 de Outubro de 2015/ Aceite a 03 de Novembro de 2015

O aumento das manifestações de ansiedade em alunos do ensino superior tem sido alvo de uma crescente preocupação (Pereira, Monteiro, Santos, & Vagos, 2007; Vaez & Laflamme, 2008). Estas manifestações, presentes durante todo o percurso académico, são mais prevalentes entre os alunos que estão a iniciar esta nova etapa da vida, com impacto negativo a nível pessoal, social e de desempenho académico (Kassim, Hanafi, & Hancock 2008; Teixeira, Dias, Wottrich & Oliveira, 2008; Zivin, Eisenberg, Gollust, & Golberstein, 2009). Apesar de se tratar de um problema da saúde, o envolvimento das instituições de ensino na procura de soluções que permitam lidar com estas problemáticas é uma necessidade emergente, tal como defendido por Robothan (2008).

A Universidade de Aveiro, sensível a esta realidade, tem vindo a realizar vários estudos, inseridos no Laboratório de Estudo e Intervenção no Ensino Superior e mais recentemente no StressLab (direcionado para a investigação e intervenção no stress em contexto académico). A investigação tem sido orientada para desenvolver formas de diagnóstico mais precisas e protocolos de intervenção com melhor relação custo benefício, entre os quais se têm evidenciado os estudos com biofeedback (Pereira et al, 2007; Chaló, Sancho, Martins & Pereira, 2013; Chaló, Pereira & Sancho, 2013; Pereira, Sancho, Chaló & Chaves, 2014).

O biofeedback pode ser descrito como uma técnica de autorregulação que consiste na utilização de sensores, não invasivos, para captar sinais fisiológicos apresentando-os de forma visual ou acústica. Enquanto o sujeito observa ou ouve o biofeedback, existe uma tomada de consciência da forma como pensamentos, sentimentos e imagens mentais que influenciam as suas reações fisiológicas, podendo posteriormente utiliza-los para relaxar, alterar o ritmo cardíaco, padrões de ondas cerebrais, temperatura ou outras funções corporais (Neto 2010; Schwartz & Andrasik, 2003; Singh & Kaur, 2007).

Yucha, e Montgomery (2008) numa análise de diversos estudos sobre a utilização do biofeedback na gestão da ansiedade, conclui que o biofeedback é eficaz na redução da ansiedade. Estudos posteriores reforçam a sua importância como tratamento isolado ou terapia coadjuvante (Agnihotri, Paul, & Sandhu, 2007; Lantyer, Viana & Padovani, 2013; Reiner, 2008; Tan, Dao, Farmer, Sutherland, & Gevirtz, 2010).

Estudos mais específicos sobre a intervenção do biofeedback no contexto da ansiedade no ensino superior também têm dado bons indicadores da sua eficácia, reforçando a importância da sua utilização e boa relação custo benefício (Chaló et al., 2013; Henriques, Keffer, Abrahamson, & Horst, 2011; Pereira et al. 2014; Prato & Yucha, 2013; Prima, Nubli, Wahab, Ahmad, & Mohd Ghani, 2012; Ratanasiripong, Sverduk, Hayashino, & Prince, 2010; Ratanasiripong, Ratanasiripong, & Duangrat, 2012; Ratanasiripong, Kaewboonchoo, Ratanasiripong, Hanklang, & Chumchai, 2015; Rodrigues & Pereira, 2010).

Dando continuidade aos estudos realizados na Universidade de Aveiro onde foram encontrados indicadores promissores em programas com 5 sessões (Chaló et al., 2013) o presente estudo pretende comparar a eficácia entre 2 programas de biofeedback, um com 5 sessões e outro com 8 sessões.

## MÉTODO

### *Participantes*

A amostra foi composta por 32 alunos do primeiro ano dos cursos de Enfermagem e Psicologia da Universidade de Aveiro, maioritariamente do sexo feminino (87,5%), com idades compreendidas entre os 18 e os 24 anos ( $M=18,56$ ;  $DP=1,41$ ). Nenhum participante se encontrava a realizar qualquer tipo de tratamento com medicação ou em processo psicoterapêutico

### *Material*

O *Biofeedback 2000x-pert* é um equipamento portátil, desenvolvido e comercializado pela Schuhfried. No presente estudo foi utilizado o módulo MULTI, tendo sido utilizado o nível de condutância da pele (SCL).

O Inventário de Ansiedade Estado-Traço (STAI) (Spielberger, 1983, adaptado por Silva & Spielberger, 2003) é uma medida amplamente utilizada na avaliação da ansiedade estado (STAI-Y1) e ansiedade traço (STAI-Y2) em duas subescalas. O formato de resposta caracteriza-se por duas escalas tipo Lickert de quatro pontos, que variam entre 1 (Nada) e 4 (Muito). A amplitude total da subescala utilizada, STAI-Y2 varia entre 20 e 80 pontos, sendo que um valor mais elevado corresponde a um nível mais elevado de ansiedade. A consistência interna (Alfa de Cronbach) no presente estudo foi de 0,71 na pré intervenção e 0,86 no pós intervenção.

### *Procedimento*

O estudo decorreu durante o primeiro semestre do ano letivo de 2014/2015. Após a sua apresentação e obtenção do consentimento informado dos alunos que se mostraram interessados, foi realizada a seleção e avaliação pré intervenção, que consistiu numa ficha de dados demográficos e a STAI-Y2 (STAI-Y2 PRE).

Foram então em seguida selecionados todos os alunos cujos resultados na STAI-Y2 PRE eram superiores ao percentil de 75, tendo por base os valores da adaptação portuguesa para grupos etários de adultos não pacientes (Silva & Spielberger, 2003). Estes alunos foram posteriormente distribuídos aleatoriamente, por intermédio de sorteio, pelas 3 condições do estudo. A amostra ficou assim distribuída: 9 elementos no grupo com 5 sessões de Biofeedback (BFB5), 11 elementos no grupo com 8 sessões de Biofeedback (BFB8) e 12 elementos no grupo de controlo (GC).

A intervenção decorreu ao longo das 5 semanas seguintes. O grupo BFB5 realizou uma sessão semanal. O grupo BFB8 realizou sessões bissemanais nas primeiras 3 semanas, tendo as duas últimas sessões decorrido com periodicidade semanal. Pretendeu-se assim uniformizar os momentos de avaliação pós intervenção. Aos participantes era pedido que respirassem lentamente e tentassem ter pensamentos e emoções positivas, com vista a visualizar o máximo de uma imagem, cuja área variava em função do SCL. Cada sessão, com a duração de 15 minutos, decorreu em gabinete apropriado, sem intervenção de fatores externos, sendo igual para os dois grupos (BFB5 e BFB8).

Uma semana após a última sessão foi realizada a avaliação pós intervenção, que consistiu no preenchimento da escala STAI-Y2 (STAI-Y2 POS).

O grupo de controlo não realizou qualquer sessão ou tarefa, tendo apenas realizado as avaliações pré e pós intervenção. Aos participantes deste grupo foi transmitida a possibilidade de realizar posteriormente as sessões de Biofeedback se assim o desejassem.

O tratamento dos dados estatísticos foi realizado com recurso ao software SPSS 22.0.

## **RESULTADOS**

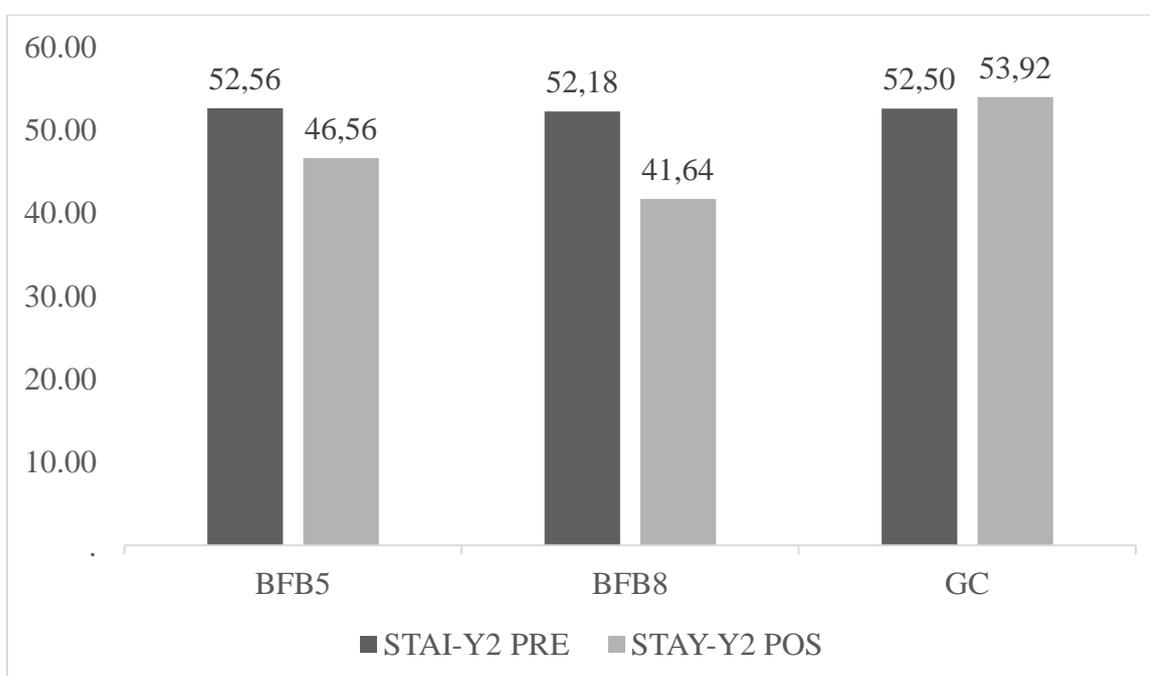
Na análise da normalidade na distribuição dos resultados, foram obtidos dados que remetem para a utilização de estatística não paramétrica.

Verifica-se uma homogeneidade das características demográficas dos 3 grupos e dos valores prévios na escala de ansiedade (quadro 1). O teste de Kruskal-Wallis para 3 amostras independentes reforça a homogeneidade inicial ao nível da ansiedade, não tendo sido encontradas diferenças estatisticamente significativas para os valores STAI-Y2 PRE ( $\chi^2=0,49, p=0,78$ )

**Quadro 1:** Características demográficas da amostra (N=32) dos diferentes grupos e resultados STAI-Y2 pré intervenção.

	IDADE		GÉNERO		STAI-Y2 PRE	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	Masculino	Feminino	<i>M</i>	<i>DP</i>
BFB5 ( <i>n</i> =9)	18,11	0,60	1 (11%)	8(89%)	52,56	5,22
BFB8 ( <i>n</i> =11)	18,45	0,69	1 (9%)	10 (91%)	52,18	4,51
GC ( <i>n</i> =12)	19	2,13	2 (17%)	10 (83%)	52,55	7,84
TOTAL ( <i>N</i> =32)	18,56	1,41	4 (12,5%)	28 (87,5%)	52,41	5,96

Após as 5 semanas de intervenção observou-se uma redução dos valores de ansiedade em ambos os grupos que participaram no programa de Biofeedback, contrastando com um ligeiro aumento desses valores no grupo de Controlo (figura 1).

**Figura 1:** Médias dos valores STAI-Y2 PRE e POS para os 3 grupos

No Grupo BFB5 os valores pós intervenção ( $M=46,56$ ,  $DP=7,40$ ) são inferiores aos valores pré intervenção ( $M=52,56$ ,  $DP=5,22$ ), no Grupo BFB8 a redução dos resultados pós intervenção ( $M=41,64$ ,  $DP=6,61$ ) é ainda mais acentuada quando comparada com os resultados pré intervenção ( $M=52,18$ ,  $DP=4,51$ ), já no Grupo de Controlo observou-se um ligeiro aumento dos resultados pós intervenção ( $M=53,91$ ,  $DP=8,17$ ) face aos resultados pré intervenção ( $M=52,50$ ,  $DP=7,85$ ). Na análise da variação da ansiedade (quadro 2), verificamos que no Grupo BFB8 todos os alunos apresentaram uma redução dos valores da STAI-Y2 na avaliação pós intervenção (100%), seguindo-se o Grupo BFB5 (89%) e o GC com

uma redução inferior (50%). Quanto à percentagem de alunos que apresentaram valores pós intervenção dentro de valores normais (abaixo do percentil de 75) observamos também uma maior percentagem do grupo BFB8 (64%), seguindo-se os grupos BFB5 (22%) e GC (8%).

**Quadro 2:** Análise das alterações dos resultados pós intervenção comparativamente aos resultados da pré intervenção para cada grupo

	Diminuição da Ansiedade	Aumento da ansiedade	Redução para valores abaixo do percentil de 75
BFB5 (n=9)	8 (89%)	1 (11%)	2 (22%)
BFB8 (n =11)	11 (100%)	0 (0%)	7 (64%)
GC (n =12)	6 (50%)	6 (50%)	1 (8%)

O teste de Wilcoxon para duas amostras relacionadas, realizada para cada grupo com vista a verificar as diferenças nos resultados pré e pós intervenção, revela uma redução significativa dos valores de ansiedade no grupo BFB5 ( $Z=-1,95$ ,  $p=0,05$ ) e BFB8 ( $Z=-2,91$ ,  $p<0,01$ ), já o aumento verificado Grupo de Controlo não é significativo ( $Z=-0,31$ ,  $p=0,75$ ).

Foi realizada ainda a análise entre grupos para os valores da STAI-Y2 POS, utilizando o teste de Mann-Whitney para duas amostras independentes. Não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos BFB5 e GC ( $U=30,5$ ,  $p=0,09$ ), bem como entre os grupos BFB5 e BFB8 ( $U=30$ ,  $p=0,15$ ), apenas entre os grupos BFB8 e GC foram encontradas diferenças significativas ( $U=14$ ,  $p=0,001$ ).

## DISCUSSÃO

Os resultados obtidos permitem concluir que a intervenção com o biofeedback em contexto universitário permite uma redução da ansiedade dos alunos, estando em linha com resultados semelhantes em outros estudos internacionais (Prima et al, 2012; Ratanasiripong et al, 2010, 2012, 2015). No grupo que realizou apenas 5 sessões de Biofeedback observou-se uma redução ligeira, mas significativa, da ansiedade tal como em estudos anteriores realizados na Universidade de Aveiro (Chaló et al, 2013; Pereira et al, 2014).

Tendo em conta que nos estudos internacionais já referidos, o número de sessões foi largamente superior a 5, procurou-se também estudar se com o aumento do número de sessões, os resultados seriam efetivamente melhores. Não obstante de se terem encontrado resultados promissores após 5 sessões, conclui-se que os após 8 sessões os resultados são mais eficazes, o que está em concordância com McKee (2008) que defende que o início do benefício é apenas obtido entre a 8<sup>a</sup> e a 12<sup>a</sup> sessão.

Conscientes das limitações inerentes a este tipo de estudo e em particular o tamanho da amostra, os resultados apontam para a pertinência da realização de estudos semelhantes, preferencialmente com amostras de maior dimensão, bem como a realização de estudos centrados apenas na eficácia de programas de biofeedback com 8 ou mais sessões.

Sendo escassos os estudos realizados com biofeedback em Portugal, o presente trabalho contribui para o conhecimento na área, com particular ênfase na Psicologia da Saúde, visando a promoção da saúde e bem-estar dos indivíduos.

## REFERÊNCIAS

- Agnihotri, H., Paul, M. & Sandhu, J. (2007). Biofeedback approach in the treatment of Generalized Anxiety Disorder. *Iranian Journal of Psychiatry*, 2, 90-95.
- Chaló, P., Sancho, L., Martins, M., & Pereira, A. (2013). A eficácia do biofeedback na prevenção e redução do stress e ansiedade em alunos no primeiro ano do ensino superior: estudo exploratório. in A. Pereira, M. Calheiros, P. Vagos, I. Direito, S. Monteiro, C. Silva, & A. Gomes (Org.). *Livro de Atas VIII Simpósio Nacional de Investigação em Psicologia*, (pp.309-499). Lisboa: Associação Portuguesa de Psicologia.
- Chaló, P., Pereira, A., & Sancho, L. (2013) Brief biofeedback intervention program in university students with high anxiety level. *Atencion Primária*, 45, *Especial Congresso I*, 31. (Abst).
- Henriques, G., Keffer, S., Abrahamson, C., & Horst, S. (2011). Exploring the effectiveness of a computer-based heart rate variability biofeedback program in reducing anxiety in college students. *Applied Psychophysiology & Biofeedback*, 36, 101–112. doi: 10.1007/s10484-011-9151-4
- Kassim, M., Hanafi, R., & Hancock, D. (2008). Test anxiety and its consequences on academic performance among university students. *Advances in Psychology Research*, 53, 75-95.
- Lantyer, A., Viana, M., & Padovani, R. (2013). Biofeedback no tratamento de transtornos relacionados ao estresse e à ansiedade: uma revisão crítica. *Psico USF*, 18, 131-140. doi:org/10.1590/S1413-82712013000100014
- McKee, M. (2008). Biofeedback: an overview in the context of heart–brain medicine. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 75, S31–S34. doi: 10.3949/ccjm.75.Suppl\_2.S31
- Neto, A. (2010). Biofeedback em terapia cognitivo-comportamental. *Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo*, 55, 127-132.
- Pereira, A., Monteiro, S., Santos, L. & Vagos, P. (2007). O Stress do estudante: Identificar, treinar e otimizar. *Psicologia e Educação*, 7, 55-61.
- Pereira, A., Sancho, L., Chaló, P., & Chaves, C. (2014) Personal Biofeedback: e-health technology promoting self-wellbeing. *Atencion Primária*, 46, *Especial Congresso I*, 18. (Abst).
- Prato, C., & Yucha, C. (2013). Biofeedback-assisted relaxation training to decrease test anxiety in nursing students. *Nursing education perspectives*, 34, 76-81. doi:org/10.5480/1536-5026-34.2.76
- Prima, V., Nubli, M., Wahab, A., Ahmad, O., & Mohd Ghani, A. (2012). Psychophysiological Treatment in Reduced Anxiety With Biofeedback Training for University Students. *International Journal of Technology Management*, 1, 71-76.
- Ratanasiripong, P., Sverduk, K., Hayashino, D., & Prince, J. (2010). Setting up the next generation biofeedback program for stress and anxiety management for college students: A simple and cost-effective approach. *College Student Journal*, 44, 97-100.
- Ratanasiripong, P., Ratanasiripong, N., & Duangrat, K. (2012). Biofeedback Intervention for Stress and Anxiety among Nursing Students: A Randomized Control Trial. *ISRN Nursing*, 2012. doi:10.5402/2012/827972.
- Ratanasiripong, P., Kaewboonchoo, O., Ratanasiripong, N., Hanklang, S., & Chumchai, P. (2015). Biofeedback Intervention for Stress, Anxiety, and Depression among Graduate Students in Public Health Nursing. *Nursing research and practice*, Article ID 160746, 5 pages. doi: org/10.1155/2015/160746
- Reiner, R. (2008). Integrating a portable biofeedback device into clinical practice for patients with anxiety disorders: results of a pilot study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 33, 55-61. doi: 10.1007/s10484-007-9046-6.
- Robothan, D. (2008). Stress among higher education students: towards a research agenda. *High Education*, 56, 735-746. doi:org/10.1007/s10734-008-9137-1
- Rodrigues, H., & Pereira, A. (2010) O stress e a ansiedade aos exames: contributo de biofeedback. In A. Pereira; H. Castanheira; A. C. Melo; A. I. Ferreira, & P. Vagos (Eds). *Apoio psicológico no Ensino*

*Superior: modelos e práticas* (pp.89-95): Actas do I Congresso Nacional da RESAPES-AP. Universidade de Aveiro

Schwartz, M., & Andrasik, F. (2003). *Biofeedback: A practitioner's guide* (3rd ed.). New York, NY, US: Guilford Press.

Silva, D., & Spielberger, C. (2007). *Manual do Inventário de Estado-Traço de Ansiedade (STAI)*. Menlo Park, C.A.: Mind Garden.

Singh, G., & Kaur, J. (2007). Biofeedback and its clinical efficacy in patients with anxiety disorders-a brief review. *Eastern Journal Psychiatry*, 10, 47-49.

Spielberger, C. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory STAI (Form Y)* ("Self-Evaluation Questionnaire"). Palo Alto, Consulting Psychologists Press, Inc..

Tan, G., Dao, T., Farmer, L., Sutherland, R. & Gevirtz, R. (2011). Heart rate variability (HRV) and posttraumatic stress disorder (PTSD): A pilot study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 36, 27-35. doi: 10.1007/s10484-010-9141-y.

Teixeira, M., Dias, A., Wottrich, S., & Oliveira, A. (2008). Adaptação à universidade em jovens calouros. *Psicologia Escolar e Educacional*, 12,185-202. doi:org/10.1590/S1413-85572008000100013.

Vaez, M., & Laflamme, L. (2008). Experienced stress, psychological symptoms, self-rated health and academic achievement: a longitudinal study of Swedish university students. *Social Behavior and Personality*, 36, 183-196. doi: 10.2224/sbp.2008.36.2.183

Yucha, C., & Montgomery, D. (2008). *Evidence-based practice in biofeedback and neurofeedback*. Wheat Ridge, CO: Association for Applied Psychophysiology and Biofeedback.

Zivin, K., Eisenberg, D., Gollust, S., & Golberstein, E. (2009). Persistence of Mental Health Problems and Needs in a College Student Population. *Journal of affective disorders*, 117, 180-185. doi: 10.1016/j.jad.2009.01.001.