

Susana Cruylles<sup>1\*</sup> 

M. Rolón<sup>2</sup>

N. Sabaté<sup>3</sup>

C. Kim<sup>4</sup>

Y. Alsina<sup>5</sup> 

V. G. Carrión<sup>6</sup>

1. Psicóloga clínica, terapeuta de familia, practica privada. Madrid, España.
2. Psicóloga, Catedrática Auxiliar del Programa de Graduado de Psicología Escolar, Universidad Carlos Albizu, San Juan, Puerto Rico.
3. Psiquiatra, Directora del Programa de A Psiquiatría de Niños y Adolescentes, Catedrática Asociada en Psiquiatría, Ponce Health Sciences University, Ponce, Puerto Rico.
4. Master en Educación, Directora Ejecutiva de la Fundación Pure Edge Inc., Washington D.C., Estados Unidos.
5. Médico, Asistente de Coordinación de Investigación clínica, Stanford Cognitive & System Neuroscience Laboratory, Escuela de medicina de la Universidad de Stanford, California, Estados Unidos.
6. John A. Turner, M.D. Professor, Psiquiatra infantojuvenil, Department of Psychiatry and Behavioral Sciences, Escuela de medicina de la Universidad de Stanford, California, Estados Unidos.

**\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:**

Susana Cruylles

Correo electrónico: [vcarrion@stanford.edu](mailto:vcarrion@stanford.edu)

*Intervención temprana tras los terremotos de Puerto Rico en enero de 2020: resiliencia, prevención y promoción de la salud mental infantojuvenil*

*Early Intervention After the Earthquakes in Puerto Rico in January 2020: Resilience, Prevention and Promotion of Child and Adolescent Mental Health*

---

**RESUMEN**

**Introducción:** El artículo describe un modelo de intervención temprana para la prevención de patología, y promoción de la resiliencia, tras los terremotos de la isla de Puerto Rico en enero de 2020. El 7 de enero de 2020 un terremoto de magnitud 6,4 en la escala Richter, sacudió la isla de Puerto Rico. Como consecuencia, gran parte de la población sufrió desplazamientos de sus domicilios y cierres de muchas escuelas. Todo ello sobre lo ya anteriormente vivido, como el Huracán María en 2017, aumentando así su carga de estrés alostática. Tras la ayuda inicial de los cuerpos de rescate, se detecta la necesidad de apoyo psicológico a la población y a profesionales proveedores de dicho apoyo.

**Métodos:** Contando con una precaria infraestructura, se decide realizar una intervención con el objetivo de proporcionar información del impacto del estrés traumático en el organismo, así como ejercicios prácticos de mindfulness dirigidos a dichos profesionales. El programa integra lecciones de la Terapia de Claves Traumáticas y ejercicios del currículo Pure Power.

**Resultados:** Se confirma, a través de un cuestionario de satisfacción, la necesidad de este tipo de programas, y se valora extrapolar el modelo a otras poblaciones de riesgo similares, en términos de evitar las consecuencias del trauma, disminuir la carga alostática, y prevenir y promocionar la salud mental. Se sugiere realizar próximas formaciones de ampliación de este programa, para confirmar su efectividad y mantenimiento en el tiempo.

24 **Palabras clave:** Prevención y promoción de salud mental, carga alostática, resiliencia, mindfulness, desastres naturales.

## ABSTRACT

**Introduction:** This article describes an early intervention model for the prevention of pathology, and for the promotion of resilience, after the earthquakes on the island of Puerto Rico in January 2020. On January 7, 2020, an earthquake of magnitude 6.4 on the Richter scale struck the island of Puerto Rico. As a consequence of the seismic movement, an important part of the population, suffered displacements from their homes and closing of schools. In addition to what they previously lived through, such as Hurricane Maria in 2017, increasing their burden of allostatic stress. After initial help from the rescue forces, a need to provide psychological support to the population and to the professionals involved in giving that psychological support, was detected.

**Methods:** Starting from a precarious infrastructure, it was decided to implement an intervention with the objective of providing information on the impact of traumatic stress on the individual, along with practical mindfulness exercises. The program integrated lessons from Cue-Centered Therapy with exercises from the Pure Power curriculum.

**Results:** Through a satisfaction questionnaire, the need of these type of programs was confirmed. The implementation of these prevention programs should be considered when planning to intervene with other similar populations at risk. Thus, avoiding the consequences of trauma, reducing the allostatic load in the individual, and preventing and promoting mental health and resilience. The discussion introduces the need to develop follow-up procedures, to confirm the effectiveness and maintenance over time.

**Keywords:** Mental health prevention and promotion, allostatic load, resilience, mindfulness, natural disasters.

## INTRODUCCIÓN

En enero de 2020 una secuencia sísmica azotó la isla de Puerto Rico en el Caribe, la mayoría ocurrió en el sur de la isla con el epicentro cerca de la zona de Guánica. El movimiento sísmico más fuerte fue el 7 de enero, de magnitud 6.4. en la escala Richter, con réplicas de menor magnitud que continúan hasta la fecha (25 de febrero) (1).

En el terremoto hubo 1 muerto y 8 heridos. Devastó casas y escuelas en toda la zona sur. 331 escuelas abrieron tarde (la fecha de apertura de la escuela es el 8 de enero), otras han abierto en tiendas de campaña y a 1 de marzo de 2020, el 61% de las 856 escuelas públicas de la isla siguen cerradas. Continúan hasta la fecha réplicas de hasta 5,0 de magnitud, lo que obliga a inspecciones constantes de las escuelas por parte de los ingenieros, que muchas de ellas no superan (69 no superaron la inspección) (2,3,4,5).

La Oficina para el Desarrollo Socioeconómico y Comunitario de Puerto Rico reportó, el 15 de enero 2020, 789 viviendas afectadas en total. De esta cifra, 88 hogares fueron colapsados, 257 tuvieron daños mayores, 241 con daños menores. Tras casi dos meses, se reportan más de 8.000 viviendas afectadas, de las que 2.500 son inhabitables (6). Hay 10.000 refugiados en el área sur. Existen treinta refugios oficiales del gobierno, aunque extraoficialmente hay muchos refugios donde las familias viven al aire libre en terrenos vacíos para protegerse de las réplicas mientras algún miembro de la familia permanece, a riesgo de colapso, en el domicilio para salvaguardar sus pertenencias (7).

En términos de carga alostática (8), es decir, el efecto de la acumulación de estrés, Puerto Rico es una población de riesgo ya que recientemente ha sufrido la experiencia de otras catástrofes naturales como el huracán María en 2017, donde murieron entre 4.645 y 2.975 personas (9, 10).

Previamente al huracán María, el área sur de la isla estaba especialmente afectada, con altas tasas de desempleo y delincuencia, las cuales, a su vez, aumentan el riesgo de exposición a distintos tipos de eventos adversos y traumáticos. Un estudio llevado a cabo en las clínicas de psiquiatría infantil de Ponce Health Sciences University en 2015-2017, reflejó

que un 79% de la muestra había estado expuesta a trauma, y un 41 % cumplían criterios diagnósticos para trastorno por estrés postraumático (TEP), 72% de éstos de tipo severo (Sabaté et al, comunicación personal).

En referencia al Huracán María, y en concreto a la vulnerable población infantil, según una encuesta administrada a 96.108 estudiantes (de 3er a 12º grado) de todas las escuelas públicas de la isla, manifestaron que 83,9% vieron viviendas dañadas, 57,8% tuvieron algún miembro de la familia que abandonó la isla, 45,7% notificó que vió daños en sus propios domicilios. 32,3% sufrió restricciones en el uso de agua, 29,9% percibió que su vida estaba en peligro y 16,7% no tenía electricidad a los 5 y 9 meses posteriores al huracán. 7,2% reportó síntomas clínicamente significativos de TEP (11). Estos resultados demuestran que la población infantojuvenil de Puerto Rico, entre otras, está afectada por un alto nivel de estrés en relación a los desastres naturales (12).

Si no se interviene sobre el estrés traumático, se producen consecuencias posteriores como la reactivación de traumas o duelos, aumento de violencia comunitaria, delincuencia, violencia doméstica y un incremento de las tasas de suicidio, así como un ascenso de los índices de pobreza, y todas las implicaciones sociales y económicas que todo lo anterior tiene en el desarrollo del país (13, 14, 15).

La literatura muestra la importancia y la gravedad del aumento de la carga alostática debido al estrés (16). Por ello, la necesidad de hacer una intervención temprana en poblaciones de riesgo con el propósito de prevenir consecuencias negativas y ayudar a establecer resiliencia (16). La literatura muestra que los modelos de actuación temprana y la identificación de las poblaciones de riesgo son necesarias para la prevención de patología psiquiátrica (17, 18, 19).

A su vez, estos modelos de atención refieren que cuando se realicen intervenciones psicológicas tras una catástrofe, éstas tienen que ser ajustadas culturalmente y con el apoyo y conformidad de los asistentes a las mismas. La práctica basada en la evidencia ha de ser un proceso colaborativo entre los que intervienen y las familias, organizaciones y los individuos que la reciben. Así mismo, sugieren que las intervenciones post-catástrofe requieren de una complejidad mayor

y proponen considerar intervenciones más allá de la eficacia científica solamente (20, 21).

Afirman que tales capacitaciones deberían utilizar los sistemas y recursos ya existentes en las comunidades afectadas, construir sobre ellos, y con el objetivo de fortalecer a los individuos, hacerles tomar cargo de su salud mental y darles a ellos la capacidad de decidir si participar o no (22, 23).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, nuestra preocupación e interés fue poder realizar labores de prevención de patología relacionada con la prevención del estrés traumático de las familias afectadas y de los profesionales que los atendían. Para realizar esto, el modelo de atención psicológica tras los terremotos que se detalla en el presente artículo tiene como objetivos: a) formar en psicoeducación básica relacionada con la neurociencia del estrés traumático, y, b) enseñar ejercicios prácticos de autocuidado y mindfulness para profesionales que atienden a las familias afectadas.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Contenido del programa

Se valoró que la combinación de contenidos de información sobre neurociencia básica del estrés traumático, y ejercicios prácticos de mindfulness, podía ser efectiva para los objetivos planteados. La literatura refiere los efectos positivos y sanadores de la psicoeducación en relación al trauma disminuyendo la sintomatología (24). También, la necesidad de autocuidados en el personal más expuesto que realiza labores de apoyo psicológico.

Para el contenido de información sobre neurociencia del estrés traumático, se reprodujo y adaptó material existente en la literatura al respecto (primera fase del tratamiento de la Terapia de Claves Traumáticas (25 a, b). Se proporcionó información sobre las consecuencias psiquiátricas del estrés traumático, como depresión, ansiedad, problemas somáticos y trastorno de estrés postraumático. Se instruyó en los efectos de la carga alostática, sobre en el concepto de resiliencia y sobre las consecuencias en el cerebro y en el organismo del estrés traumático. Todo ello en el marco de un Sistema de Información de Trauma.

El contenido de mindfulness y de los ejercicios de autocuidados pertenece al material de formación de la Fundación Pure Edge Inc. (26), *Pure Power*. Se formó a los participantes en la realización práctica de autocuidados, ejercicios de mindfulness, respiración consciente, movimiento consciente y descanso consciente.

## Método

La intervención realizada tras los terremotos parte desde una necesidad de la propia comunidad. En concreto, se organiza desde asociaciones profesionales sin ánimo de lucro, como la Asociación de Psicología de Puerto Rico; de las universidades con programas de psicología, como la Universidad Carlos Albizu de San Juan, Medical University of South Carolina, el Child and Adolescent Psychiatry Division de Ponce Health Science University (PHSU), The Medical School Foundation and Research Institute y fundaciones como Pure Edge Inc. Desde aquí se reconoció la urgencia y la necesidad de intervenir y prevenir el trauma psicológico. Se promovió la necesidad de desarrollar un plan de actuación siguiendo los modelos CERT (Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias) y Primeros Auxilios Psicológicos. El diseño sigue las recomendaciones de la Declaración de Helsinki.

Durante 4 días se dieron un total de 5 charlas de dos horas y media cada una a los participantes. Cuatro de las charlas fueron presenciales y una fue a través de una plataforma digital.

## Sujetos

La muestra estuvo formada por un total de 347 sujetos. Los participantes eran profesionales y profesores de salud mental, estudiantes de psicología, directores, orientadores escolares, y voluntarios de diferentes asociaciones y fundaciones. Todos ellos colaboraban en ese momento en las labores de asistencia psicológica atendiendo a las familias afectadas por los terremotos en el terreno. La formación se organizó y anunció desde las universidades, fundaciones y asociaciones arriba mencionadas, en la segunda semana tras los terremotos iniciales, teniendo lugar

un mes después del primer terremoto. La asistencia fue gratuita y voluntaria.

## Evaluación

Tras la intervención realizada se proporcionó un cuestionario de evaluación y satisfacción de la formación impartida. Se aplicó una escala Likert con puntuaciones de 1 a 5 (preguntas de la 3 a la 11 de la [Tabla 1](#)). La puntuación 1 corresponde a “muy en desacuerdo” y la 5 a “muy de acuerdo”. Se incluyeron además 3 preguntas cualitativas (preguntas 12, 13 y 14 de la [Tabla 1](#)).

Se decidió usar esta escala, dada su adecuación para medir el grado de conformidad y satisfacción subjetiva del encuestado.

## RESULTADOS

De los 347 participantes, 167 contestaron al cuestionario de satisfacción. No hay datos diferenciados de profesiones en la encuesta. Respecto a la experiencia profesional de los participantes, 34,2% llevan más de 10 años trabajando dentro de estas organizaciones y asociaciones, 23,3% de 4 a 10 años y 42,5 % de 1 a 3 años.

**Tabla 1.** Preguntas incluidas en la encuesta.

1. Cuál es tu función en el departamento
2. Cuanto tiempo has trabajado en el distrito
3. Los objetivos de la capacitación fueron claramente definidos
4. El entrenamiento de hoy fue comprensible
5. Estoy seguro de que puedo usar estas estrategias de cuidado personal
6. La capacitación será útil en mi trabajo
7. Se alentó la participación y la interacción en la capacitación
8. Recomendaría este entrenamiento a un colega
9. Creo que esta capacitación beneficiará a nuestro personal para hacer frente al estrés
10. Creo que el estrés está afectando a nuestro personal
11. Creo que el estrés y el trauma están impactando a nuestros estudiantes
12. La parte más valiosa de este entrenamiento fue...
13. Esta capacitación habría sido más efectiva si...
14. Nombre una cosa que aprendiste que te sorprendió

Los datos descriptivos muestran que el 75 % consideraba que el entrenamiento fue comprensible, con objetivos claramente definidos. El 83,2% estaba de acuerdo en que podría usar estas estrategias de cuidado personal, el 81,4% afirmaba que esta intervención sería útil en su trabajo y el 82,6% creía que esta formación beneficiaría a su personal para hacer frente al estrés. El 69,5% afirmaba que el estrés y el trauma estaban impactando a los estudiantes.

En relación a los datos cualitativos, los participantes apuntan que la parte más valiosa del entrenamiento fue lo siguiente: “técnicas de relajación, ejercicios

y explicación de neurociencia, la importancia de practicar lo aprendido, ejercicios de relajación, el estar consciente de lo que se hace u ocurre, todas las herramientas que han enseñado, que el estrés se debe a dos factores: externos y genéticos, cuánto puedo llegar a relajarme, conocer que mindfulness es una estrategia”.

## DISCUSIÓN

Se logró identificar grupos que apoyaran la intervención a la necesidad identificada. Los profesionales que atendieron a las familias afectadas estuvieron dispuestos a recibir dicha intervención.

Los resultados cualitativos sobre cuánta ayuda provee esta intervención, muestran la satisfacción de los participantes tras este tipo de intervenciones. Y no solo refieren sentir satisfacción, sino que también refieren sentirse ahora más preparados y fortalecidos para afrontar situaciones similares en un futuro.

Se confirma por los resultados, que la formación proporcionada, se ajusta a las necesidades evaluadas en la población objetivo de la intervención, en contenido y formato.

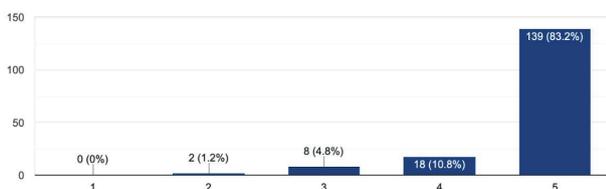
La intervención realizada se ajusta a los modelos previos (22, 23) propuestos en intervenciones post catástrofes, ya que se adecúa a las necesidades de los asistentes, es sensible culturalmente, fortalece a los asistentes y se les da a ellos la decisión de asistir o no. A la vez que se les capacita con herramientas.

Confirmamos la dificultad para medir la eficacia de las intervenciones psicológicas post catástrofe, dado lo peculiar y complejo de tales situaciones. Consideramos y apoyamos la literatura previa (20, 21) que sugiere que, a pesar de las dificultades para medir la eficacia científica de las mismas, hay que seguir realizándolas adecuando los instrumentos.

## CONCLUSIONES

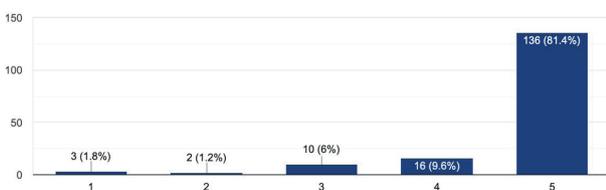
Tras confirmar la satisfacción del entrenamiento, se proponen intervenciones como la descrita en este artículo para tratar y prevenir el estrés traumático en poblaciones vulnerables que han sufrido un desastre natural y/ o una situación traumática.

Estoy seguro de que puedo usar estas estrategias de cuidado personal.  
167 respuestas



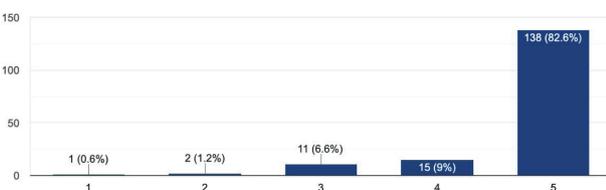
**Gráfico 1:** Resultados a la pregunta: “Estoy seguro de que puedo usar estas estrategias de cuidado personal”

La capacitación será útil en mi trabajo.  
167 respuestas



**Gráfico 2:** Resultados a la pregunta “La capacitación será útil en mi trabajo”

Creo que esta capacitación beneficiará a nuestro personal para hacer frente al estrés.  
167 respuestas



**Gráfico 3:** Resultados a la pregunta: “Creo que esta capacitación beneficiará a nuestro personal para hacer frente al estrés”

Se sugiere, que se podrían potenciar estos entrenamientos con medidas de seguimiento y continuación de los mismos. Por ejemplo, a) proveyendo supervisión en el trabajo a los profesionales, b) haciendo seguimiento y continuando la intervención al compartir recursos a través de redes sociales u otros métodos electrónicos y, c) ofreciendo otros entrenamientos similares en el futuro cercano que servirían de recordatorios.

La intervención, al poder realizarse de una manera estructurada, puede extrapolarse a otras intervenciones por catástrofes naturales en el futuro, y se afirma que hay oportunidades para realizar más investigación al respecto. Por ejemplo, desarrollando de antemano una batería de instrumentos para evaluar tanto la efectividad del curso como el desarrollo emocional y el crecimiento en resiliencia. Se apunta, así, la necesidad de crear una batería de prevención y de construcción de la resiliencia, que sea eficaz, y que pueda ser implementada en situaciones similares.

Otra medida que se propone y que puede ayudar en el futuro, es establecer una conexión concreta entre organizaciones, como las descritas en este artículo, que comparten intereses similares en términos de prevención y resiliencia. Esto lograría mayor efectividad en la gestión del personal y de recursos ante eventos de tal magnitud, preferiblemente adoptada por planes estatales de intervención en emergencias y agencias de salud.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de interés.

## AGRADECIMIENTOS

A la Fundación Pure Edge Inc., por gestionar esta intervención y prestar sus materiales del currículo Pure Power. A la Asociación de Psicología escolar de Puerto Rico por la gestión, a la Fundación United Way-Fondos Unidos de Puerto Rico por gestionar los recursos, por prestar sus oficinas y organizar la parte técnica de las conferencias online. A Ponce Health Science University por alojar las intervenciones. A la Universidad Carlos Albizu de San Juan, y a

Saint John's School de Puerto Rico, por prestar sus aulas para la formación. Y a todos los profesionales que acudieron a la formación aquí descrita y que voluntariamente asistieron psicológicamente a las familias afectadas por los terremotos.

## REFERENCIAS

1. Carrión VG et al. Building an effective Medico-Legal intervention model in post-earthquake Haiti. *Revista de Psiquiatría infanto-juvenil*. 2012; 29 (3): 61–67. <https://aepnya.eu/>
2. Instituto de estadísticas de puerto Rico. Actividad sísmica. <https://public.tableau.com/>
3. Puerto Rico Seismic Network. [http://redsismica.uprm.edu/english/Info/sisnotas\\_sig.php](http://redsismica.uprm.edu/english/Info/sisnotas_sig.php)
4. Museo de ciencias de Puerto Rico. <https://ecoexploratorio.org/amenazas-naturales>
5. Earthquake track. <https://earthquaketrack.com/p/>
6. Months After Puerto Rico Earthquakes, Thousands Are Still Living Outside. *The New Your Times*, March 1, 2020. <https://www.nytimes.com/>
7. Mapa de Refugios. <https://batchgeo.com/>
8. McEwen BS, Gianaros PJ. Stress- and allostasis-induced brain plasticity. *Annual review of medicine* 2011; 62: 431–445. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-052209-100430>
9. Kishore N et al. Mortality in Puerto Rico after Hurricane Maria. *New England Journal of Medicine* 2018; 379: 162–170. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa1803972>
10. Milken Institute School of Public Health, George Washington University. Ascertainment of the estimated excess mortality from Hurricane María in Puerto Rico. Accessed October 14, 2018. <https://publichealth.gwu.edu/sites/default/>
11. Orengo-Aguayo R et al. Disaster Exposure and Mental Health Among Puerto Rican Youths After Hurricane Maria. *Journal of the American Medical Association* 2019; 2 (4). e192619. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.2619>
12. Greenbaum Z. Puerto Rico, two years after Maria. *APA*, September 1, 2019; 50(8): 28. <https://www.apa.org/monitor/2019/09/puerto-rico>

13. Departamento de Salud del Gobierno de Puerto Rico. Comisión para la prevención de suicidio. <http://www.salud.gov.pr/>
14. Aumenta la cifra de suicidios en la Isla. El Vocero, 30 de enero de 2020. <https://www.elvocero.com/ley-y-orden/>
15. Puerto Rico Wellbeing Index. Instituto Desarrollo Juventud. <http://juventudpr.org/en/data/>
16. Johnston-Brooks CH et al. Chronic Stress and Illness in Children: The Role of Allostatic Load. *Psychosomatic Medicine* September/October 1998; 60(5): 597–603. <https://doi.org/10.1097/00006842-199809000-00015>
17. Dyregrov A, Gregel S. Early Interventions Following Exposure to Traumatic Events: Implications for Practice from Recent Research. *Journal of loss and trauma. International perspectives on stress and coping* 2010; 17(3): 271–291. <https://doi.org/10.1080/15325024.2011.616832>
18. Kazdin AE. Adolescent mental health: Prevention and treatment programs. *American Psychologist* 1993; 48(2): 127–141. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.48.2.127>
19. Stallard P et al. The FRIENDS emotional health prevention program: 12-month follow-up of a universal UK school based trial. *European Child & Adolescent Psychiatry* 2008; 17:283–289. <https://doi.org/10.1007/s00787-007-0665-5>
20. Lipinsky K et al. The effectiveness of psychosocial interventions implemented after the Indian Ocean Tsunami: A systematic review. *International Journal of Social Psychiatry* 2016; 62(3): 271–280. <https://doi.org/10.1177/0020764015623807>
21. Birur B et al. An Evidence-Based Review of Early Intervention and Prevention of Posttraumatic Stress Disorder. *Community Mental Health Journal* 2017; 53: 183–201. <https://doi.org/10.1007/s10597-016-0047-x>
22. Silove D, Zwi A. Translating compassion into psychosocial aid after the tsunami. *The Lancet* 2005; 365(9456): 269–271. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)17797-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)17797-6)
23. Brymer M et al. Prevention of PTSD in Children and Adolescents. *Psychiatric Annals* 2019; 49(7): 320–324. <https://doi.org/10.3928/00485713-20190603-01>
24. Carrión VG et al. Cue-Centered Treatment for youth exposed to interpersonal violence: A randomized controlled trial. *Journal of Traumatic Stress*, December 2013; 26: 654–663. <https://doi.org/10.1002/jts.21870>
25. Carrión VG. *Terapia de Claves Traumáticas: Manual de intervención para niños y adolescentes con síntomas postraumáticos*. Gedisa; 2019.
26. Fundación Pure Edge Inc. *Mindfulness Curriculum*. <https://pureedgeinc.org>