

EVIDENCIAS PSICOMÉTRICAS MEDIANTE SEM Y ANÁLISIS DE RED DEL “INVENTARIO DE CRECIMIENTO POSTRAUMÁTICO” EN ADOLESCENTES PERUANOS

Cristian Ramos-Vera¹, Yelitza B. Ramírez¹, Elvira R. Rojas¹,
Antonio Serpa-Barrientos² y Felipe E. García^{3,4}

¹Universidad Cesar Vallejo; ²Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú); ³Universidad Santo Tomas; ⁴Universidad de Concepción (Chile)

Resumen

El crecimiento postraumático es la capacidad psicológica para percibir cambios positivos ante eventos altamente estresantes o potencialmente traumáticos y puede ser especialmente útil para amortiguar sus efectos en la vida de los adolescentes. El objetivo de este estudio fue evaluar las propiedades psicométricas de la adaptación peruana del “Inventario de crecimiento postraumático” (PTGI). Participaron 2103 adolescentes (50,7% hombres) de entre 13 y 19 años, quienes estuvieron expuestos a algún evento altamente estresante en los últimos cinco años. Se realizó un análisis factorial confirmatorio, invarianza factorial, análisis de red y se correlacionó el PTGI con una medida de bienestar. Se observó el mejor ajuste parsimonioso en un modelo unidimensional de 21 ítems, el PTGI mostró ser invariante según el sexo, el análisis de red determinó mayor medida de centralidad de fuerza en el ítem 2 (apreciación de la vida). Estos resultados indican que el PTGI es una prueba con validez de constructo, invariante, fiable y adecuado para evaluar el nivel de crecimiento psicológico en adolescentes peruanos que sufrieron algún evento estresante durante los últimos cinco años.

PALABRAS CLAVES: *crecimiento postraumático, adolescentes, bienestar, invarianza factorial, análisis de red.*

Abstract

Posttraumatic growth is the psychological capacity to perceive positive changes in the face of highly stressful or potentially traumatic events and may be especially useful in buffering their effects in the lives of adolescents. The aim of this study was to evaluate the psychometric properties of the Peruvian adaptation of the Posttraumatic Growth Inventory (PTGI). A total of 2103 adolescents (50.7% male) between 13 and 19 years of age, who were exposed to some highly stressful event in the previous five years, participated in the study. Confirmatory factor analysis, factorial invariance, network analysis and correlation of the PTGI with a measure of well-being were performed. The best parsimonious fit was observed in a 21-item unidimensional model, the PTGI was shown to be gender invariant, and

network analysis determined a greater measure of strength centrality in item 2 (appreciation of life). These results indicate that the PTGI is a test with construct validity, invariant, reliable and adequate to evaluate the level of psychological growth in Peruvian adolescents who suffered some stressful event during the previous five years.

KEY WORDS: *posttraumatic growth, adolescents, well-being, factor invariance, network analysis.*

Introducción

Los adolescentes, al igual que todas las personas, están expuestos a eventos potencialmente traumáticos que podrían afectar su bienestar y su salud mental (Asgari y Naghavi, 2019; Cook *et al.*, 2017). Estos eventos pueden ser variados (Ha y Sim, 2017; McDiarmid y Taku, 2016; Miller-Graff y Howell, 2015; Şimşek *et al.*, 2020) y capaces de generar consecuencias emocionales negativas, como el trastorno de estrés postraumático (Alisic *et al.*, 2014; Trickey *et al.*, 2012).

Sin embargo, a pesar de las consecuencias negativas, muchos adolescentes logran sobreponerse y reconocer cambios positivos ante estos eventos (Vloet *et al.*, 2017). Esta capacidad psicológica para percibir cambios positivos ante eventos altamente estresantes o potencialmente traumáticos se ha denominado crecimiento postraumático (CPT) (Tedeschi y Calhoun, 1996)

Tedeschi y Calhoun (1996) mencionan tres categorías de cambios positivos que definen el CPT: el cambio en la percepción de sí mismo, el cambio en las relaciones interpersonales y el cambio en la filosofía de vida. El cambio en la percepción de sí mismo se refiere a una mayor confianza, fortaleza y seguridad de sí mismo, permitiendo al individuo ser consciente de su potencial; implica una mayor fortaleza personal, un aumento de la apreciación de la vida y el reconocimiento de nuevas posibilidades (Tedeschi y Calhoun, 2004; Zeligman *et al.*, 2018). El cambio en las relaciones interpersonales implica un mejoramiento en las relaciones con otras personas y la búsqueda de apoyo (Tedeschi y Calhoun, 1996, 1999). El cambio en la filosofía de vida implica una transformación en cuanto a la ideología y los valores morales (Tedeschi y Calhoun, 1999).

Para evaluar el CPT se ha utilizado principalmente el "Inventario de crecimiento postraumático" (*Posttraumatic Growth Inventory*, PTGI; Tedeschi y Calhoun, 1996), el cual se ha convertido en el más utilizado en la investigación sobre los efectos positivos de la adversidad (Joseph y Linley, 2008). El PTGI es un cuestionario de 21 ítems que posee buenos indicadores de consistencia interna ($\alpha = 0,90$) y estabilidad temporal ($r = 0,71$) y una estructura factorial compuesta por cinco factores en su versión original: (1) relaciones interpersonales, (2) apreciación de la vida, (3) fortaleza personal, (4) nuevas posibilidades y (5) filosofía de la vida (Tedeschi y Calhoun, 1996).

En las adaptaciones realizadas al PTGI a nivel mundial se han encontrado distintas estructuras factoriales mediante el análisis factorial confirmatorio (AFC). Aunque en Latinoamérica se obtuvieron las mismas cinco dimensiones del instrumento original en mujeres argentinas diagnosticadas con cáncer de mama

(Esparza-Baigorria *et al.*, 2016), también se ha encontrado estructura de tres factores en personas expuestas al terremoto de Chile (García *et al.*, 2013) y en portugueses con cáncer de mama (Ramos *et al.*, 2016), este último según el modelo teórico de tres factores de primer orden (Calhoun y Tedeschi, 2006) conservando los factores de cambio en la relación con otros, pero agrupando en un solo factor las dimensiones de nuevas posibilidades y fuerza personal de la versión original, a la que llamaron cambios en la autopercepción, también juntaron los componentes de filosofía de la vida y apreciación de la vida denominado cambios en la filosofía de vida. Una estructura similar fue encontrada por Taku *et al.* (2008) en universitarios japoneses y Konkoly-Thege *et al.* (2014) en adultos checos. Estos dos estudios también presentaron una estructura unidimensional parsimoniosa del PTGI.

Los estudios con participantes adolescentes muestran que ellos también experimentan cambios positivos como resultado de la lucha ante la adversidad, constituyendo ésta un área prometedora para la investigación (Lindstrom y Triplett, 2010). Hasta la fecha se ha constatado que el CPT es posible entre poblaciones más jóvenes (Meyerson *et al.*, 2011). Se ha informado sobre el CPT en adolescentes que han enfrentado eventos como enfermedades que amenazan la vida (Barakat *et al.*, 2006), accidentes de tránsito (Salter y Stallard, 2004), violencia en la comunidad (Park y Ai, 2006), incidentes terroristas (Kimhi *et al.*, 2009), desastres naturales (Andrades *et al.*, 2018; Bernstein y Pfefferbaum, 2018) y otros acontecimientos (Alisic *et al.*, 2008; Şimşek *et al.*, 2020).

Uno de los aspectos relevantes del CPT es su relación positiva con el bienestar psicológico que se ha observado en varios estudios (García *et al.*, 2014; Holtmaat *et al.*, 2019), mostrando que son dos constructos vinculados pero independientes entre sí. De ese modo, un alto CPT tras vivir un evento altamente estresante podría servir de puente para un mayor sentido de bienestar a pesar de la experiencia vivida.

Un metaanálisis previo reveló que existen diferencias de sexo modestas pero fiables en el crecimiento postraumático, con las mujeres informando mayores niveles de crecimiento postraumático que los hombres (Vishnevsky *et al.*, 2010). Dadas estas diferencias de sexo, es importante examinar si los elementos que componen el PTGI y su estructura factorial operan de manera equivalente en todos los sexos. Por lo tanto, también se propuso en el presente estudio evaluar la invariabilidad factorial del PTGI a través del sexo

Actualmente, no se cuenta con una adaptación peruana del instrumento; por ello la presente investigación tiene como objetivo evaluar las propiedades psicométricas de las puntuaciones de la adaptación peruana del PTGI en adolescentes que han sufrido diversas situaciones potencialmente traumáticas. Se espera obtener adecuados índices de fiabilidad y validez de constructo; además se espera que el PTGI muestre una relación directa significativa con el bienestar psicológico.

Método

Participantes

Participaron 2103 adolescentes peruanos de entre 13 y 19 años de edad ($M=14,91$; $DT=1,08$), de los cuales el 50,7% eran hombres. Los participantes eran estudiantes de cinco instituciones educativas de Lima (Perú). Un requisito indispensable para participar fue que la persona reconociera el carácter traumático de algún evento experimentado en los últimos cinco años; en caso de presentar múltiples situaciones, se pidió que respondiera solo sobre aquella que considerara de mayor impacto. Para clasificar los eventos se utilizó el listado empleado en el estudio original del PTGI (Tedeschi y Calhoun, 1996); el evento de mayor frecuencia informado en el presente estudio fue sufrir la pérdida de un ser querido. Un mayor detalle de la caracterización de los participantes se encuentra en la tabla 1.

Tabla 1
Características sociodemográficas

Características sociodemográficas	<i>n</i>	%
Edad (años)		
13	158	7,5
14	646	30,7
15	686	32,6
16	468	22,3
17	117	5,6
18	26	1,2
19	2	0,1
Sexo		
Mujer	1036	49,3
Varón	1067	50,7
Evento estresante		
Desastre natural	216	10,3
Accidente automovilístico	127	6,0
Enfermedad de un ser querido	392	18,6
Sufrir un acto delictual/ violento	196	9,3
Padecer una enfermedad	253	12,0
Pérdida de un ser querido	662	31,5
Vivir o trabajar en una zona de guerra	44	2,1
Otros	213	10,1
Tiempo previo que ocurrió el evento		
0 a 1 año	681	32,4
1 a 2 años	492	23,4
2 a 4 años	324	15,4
4 a 5 años	606	28,8

Instrumentos

- a) "Inventario de crecimiento postraumático" (*Postraumatic Growth Inventory*, PTGI; Tedeschi y Calhoun, 1996). Este inventario evalúa la percepción de cambios positivos alcanzados por individuos que experimentaron eventos altamente estresantes o traumáticos. El PTGI consta de 21 ítems que se contestan en una escala Likert de 0 ("nunca") a 5 ("siempre"). En su versión original está formado por cinco dimensiones: Mayor fortaleza personal (ítems: 4, 10, 12, 19); Relaciones interpersonales más significativas (ítems: 6, 8, 9, 15, 16, 20, 21); Filosofía de vida (ítems: 5, 18); Aumento de la apreciación de la vida (ítems: 1, 2, 13) y Nuevas posibilidades (ítems: 3, 7, 11, 14, 17). La puntuación obtenida es la suma de todos los ítems y el rango posible está entre 0 y 105. Una puntuación alta significa mayor crecimiento postraumático. La fiabilidad de la escala total (alfa de Cronbach) en el estudio original fue de 0,90 y de los factores fue de 0,67 a 0,85.
- b) "Escala de florecimiento" (*Flourishing Scale*, Diener *et al.* 2009), versión adaptada al español por De la Fuente, Parra y Sánchez-Queija (2017). Esta escala está constituida por ocho ítems que examinan el bienestar psicológico mediante una escala Likert de 1 ("muy en desacuerdo") al 4 ("muy de acuerdo"). La puntuación total se obtiene sumando los ítems y estará entre 8 y 56. Una puntuación alta significa que el individuo presenta mayores fortalezas y recursos psicológicos. En el presente estudio mostró una medida de consistencia interna (alfa de Cronbach) de 0,87.

Procedimiento

Se obtuvo la autorización de los autores del PTGI, como también se requirió el permiso a los directores en las diferentes instituciones educativas mediante una solicitud formal dando a conocer el objetivo de la investigación. Éstos se encargaron de informar los objetivos de la investigación tanto a los padres o tutores como a los estudiantes, con el fin de obtener el consentimiento y asentimiento de los mismos, tal como señala el artículo 24 del código de ética del Colegio de Psicólogos del Perú (2017). Los instrumentos se respondieron de manera voluntaria y anónima.

Para la adaptación del instrumento se realizó un proceso de traducción certificada de los ítems originales del PTGI (Muñiz *et al.*, 2013), utilizando el método de traducción "back translation" (Hambleton, 1996), el cual consistió en traducir la escala del inglés al español y, posteriormente, retraducir la versión del español al inglés, asegurando la equivalencia de la traducción. Posteriormente, se realizó un análisis de concordancia entre jueces con experiencia en el ámbito de la psicología clínica y medición psicológica, sobre atributos tales como la claridad, pertinencia y relevancia de los ítems con respecto al constructo que se pretende evaluar, cuyos valores de V de Aiken fueron mayores al mínimo establecido ($\geq 0,70$); Aiken, 1985); en base a sus sugerencias se permitió modificar algunos términos con la finalidad de una mejor evaluación de las evidencias relacionadas con el contenido de los ítems para la presente muestra. El instrumento definitivo se puede revisar en el Apéndice.

Finalmente, se consideró cinco instituciones nacionales de Lima (Perú) para aplicar la encuesta en una muestra única de 2103 adolescentes. Se eliminaron 12 protocolos de respuesta debido a que no terminaron de completar todas las pruebas, lo cual no implicaba un número importante de datos perdidos. Se utilizó una calculadora de tamaño a priori para el modelo de ecuación estructural para calcular el tamaño de muestra necesario para el AFC, dado el número de variables observadas y latentes en el modelo, el tamaño mínimo del efecto previsto de 0,30, un nivel de probabilidad de 0,05 y potencia estadística de 0,95 (Ramos-Vera, 2020a Soper, 2020;).

Análisis de datos

De forma preliminar se efectuó un análisis descriptivo de los ítems (media aritmética, desviación típica, asimetría y curtosis). El supuesto de normalidad multivariada fue evaluado a través del coeficiente (G^2) de Mardia esperando magnitudes < 70 (Mardia, 1974; Rodríguez y Ruiz, 2008).

Se realizó el AFC mediante el software R Studio psych package, v. 3.4.2, en donde el primer análisis fue verificar la adecuación muestral a través de la matriz de correlaciones policóricas debido a que la naturaleza de los datos es ordinal (Brown, 2015; Lei, 2009; Raykov, 2012), posterior a ello se informaron saturaciones factoriales mayores a 0,30 (Bandalos y Finney, 2010). Se probaron tres modelos: El primer modelo consistió en la estructura original de cinco factores del PTGI: fortaleza personal, filosofía de vida, apreciación de vida, relaciones interpersonales y nuevas posibilidades. El segundo consistió en una estructura teórica de tres factores del crecimiento postraumático, según Tedeschi y Calhoun (1996), formado por las dimensiones de autopercepción, relaciones interpersonales y la calidad de vida; este modelo ha sido evaluado en varios estudios instrumentales del PTGI (p. ej., Konkoly-Thege *et al.*, 2014; Otto, 2019; Ramos *et al.*, 2016). El tercer modelo propuesto es el de un factor único general del crecimiento postraumático (p., ej. García *et al.*, 2013; Konkoly-Thege *et al.*, 2014; Osei-Bonsu *et al.*, 2012; Otto, 2019).

Para la evaluación del ajuste de dichos modelos se consideraron los indicadores de ajuste más frecuentes en investigación psicométrica, como el Índice de ajuste comparativo ($CFI > 0,95$) y el error cuadrático medio de aproximación ($RMSEA < 0,05$) (Hu y Bentler, 1999), el índice chi cuadrado con corrección Satorra-Bentler (S-B; Satorra y Bentler, 2001), así como la proporción entre chi cuadrado de Satorra-Bentler y los grados de libertad ($S-B\chi^2/gf$), considerando buen ajuste a valores estimados por debajo o iguales a dos (Hair *et al.*, 1995).

Se analizó también la consistencia interna del instrumento, a través del coeficiente $\omega \geq 0,70$ (Hair *et al.*, 2014). Asimismo, se evaluó la invarianza de medición en función del sexo (Byrne, 2008; Putnick y Bornstein, 2016).

Se realizó el análisis de dos redes ponderadas no dirigidas a través del programa JASP, v. 0.10.2 (JASP Team, 2019) para evaluar y explorar las dinámicas estructurales entre los reactivos del CPT a través del algoritmo de Fruchterman-Reingold "FR" (Fruchterman y Reingold, 1991). Los gráficos incluyen nodos que representan los indicadores del PTGI y bordes (líneas) que representan las relaciones entre estos nodos (Hevey, 2018; Schmittmann *et al.*, 2013). Los parámetros que se consideraron

son el estimador Ebiclasso (operador gráfico de contracción y selección menos absoluto) (Chen y Chen, 2008; Friedman *et al.*, 2008) que permite generar una red estable basada en las correlaciones parciales regularizadas y de fácil interpretación con un índice de estimación de 0,50 (Foygel y Drton, 2010), recomendable para crear una red parsimoniosa con mayor estabilidad. Asimismo, se evaluaron los índices de centralidad para estimar la interconexión en la estructura de la red (Opsahl *et al.*, 2010), el indicador de mayor centralidad presentaría una influencia más fuerte sobre los demás rasgos de la red (Epskamp y Fried, 2018; Ramos-Vera y Serpa, 2021). Estos índices son el grado de conectividad (centralidad de intermediación), la proximidad entre todas las variables en la red (centralidad de cercanía) y la frecuencia de las conexiones que tiene cada nodo a partir del número de conexiones posibles (centralidad de grado-fuerza) (Blanco *et al.*, 2019). Siendo las medidas de centralidad más importantes y de mayor utilización en los análisis de red (NA) (McNally, 2021).

Finalmente, se analizó la validez convergente del CPT con relación a la "Escala de crecimiento". Inicialmente se calculó el valor de la varianza promedio extraída (AVE), con valores alrededor del 0,50 considerados como aceptables (Fornell y Larcker, 1981). Se comparó el AVE con el cuadro de las correlaciones entre las variables CPT y bienestar (ϕ) o la varianza compartida entre las variables (ϕ^2) con la finalidad de contrastar la posibilidad de diferenciar el CPT de otro constructo como el bienestar. Como resultado plausible se espera que el valor del AVE sea mayor que la varianza compartida.

Resultados

Se obtuvieron valores dentro del rango esperado ± 1.5 en asimetría y curtosis; sin embargo, el coeficiente de Mardia (1970, 1974) fue mayor a 70 ($G^2 = 90,61$; $p < 0,01$), lo que es indicador de falta de normalidad multivariada. Antes esto, se atenuaron los datos mediante el estimador corregido al chi cuadrado por Satorra-Bentler.

Análisis factorial confirmatorio

Se pusieron a prueba a través de un AFC tres modelos del PTGI. En la tabla 2 se observan los índices de ajuste de cada modelo, todos con un ajuste aceptable. El tercer modelo de estructura unidimensional presentó un mejor ajuste parsimonioso.

Fiabilidad

La fiabilidad del modelo unidimensional se evaluó mediante el coeficiente de omega de McDonald, estimándose un índice de 0,91.

Tabla 2
Estimaciones de bondad de ajuste de tres modelos estructurales del PTGI

Modelos	SB- χ^2/gl	CFI	TLI	SRMR	RMSEA
M1: modelo 5 factores	1,92	0,95	0,94	0,040	0,043
M1: modelo 3 factores	1,32	0,95	0,94	0,044	0,043
M3: modelo un factor	0,52	0,99	0,98	0,041	0,039

Nota: SB- χ^2 = chi cuadrado de Satorra-Bentler; CFI= índice de ajuste comparativo; TLI= índice de Tucker-Lewis; SRMR= residuo cuadrático medio estandarizado; RMSEA= error cuadrático medio de aproximación.

Invarianza de medición

Con respecto a la equivalencia del PTGI de un factor, se evaluó continuamente los modelos según el sexo para el análisis de invarianza (tabla 3) (Steyn y De Bruin, 2020), de acuerdo a estudios instrumentales que evaluaron medidas unidimensionales (p. ej., Baños y Ramos-Vera, 2020). La invarianza configural (M1) fue la base para generar el resto de modelos con restricciones, obteniendo valores aceptables. Luego, el análisis del modelo de invarianza métrica (M2) mostró índices de ajuste adecuados: $\Delta CFI = 0,001$ y $\Delta RMSEA = 0,001$, presentando valores similares a M1, debido a que presentan diferencias mínimas dentro de los parámetros ($\Delta CFI \leq 0,01$ y $\Delta RMSEA \leq 0,015$). Por tal motivo es posible concluir la equivalencia de las saturaciones factoriales, que permite comparar las varianzas. Siguiendo con el análisis invariante, se evaluó la invarianza fuerte (M3) ($\Delta RMSEA < 0,015$ y $\Delta CFI < 0,01$); de igual manera se aceptó la invarianza de los interceptos cumpliendo los estándares de equivalencia. Asimismo, se prosiguió con el análisis de la invarianza residual (M4) que evidenció que las diferencias entre los modelos donde las saturaciones factoriales, interceptos y residuos se mantienen equivalentes en ambos grupos ($\Delta RMSEA = 0,002$; $\Delta CFI = 0,000$), brindando apoyo empírico para la invarianza estricta.

Tabla 3
Invarianza de medición, considerando variable de contraste al sexo y tiempo trascurrido al evento estresante

In	χ^2	$\Delta\chi^2$	p	gl	Δgl	CFI	RMSEA	ΔCFI	$\Delta RMSEA$
C	1125,6			370		0,945	0,044		
M	1157,2	31,667	0,000	388	18	0,944	0,043	0,001	0,001
I	1189,1	31,849	0,000	406	18	0,943	0,043	0,001	0,001
R	1240,9	51,855	0,005	427	21	0,941	0,043	0,002	0,000

Notas: In= invarianza; C= configural; M= métrica; I= interceptos; R= residual; CFI= Índice de ajuste comparativo; RMSEA= error cuadrático medio de aproximación.

Comparación de medias en función al sexo

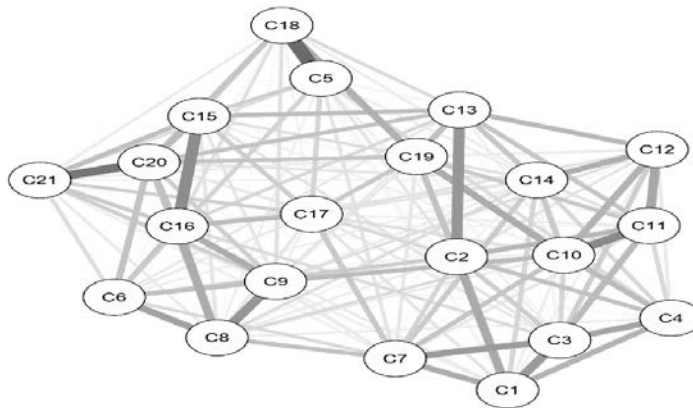
Una vez comprobada la invarianza de medición, se prosiguió a comparar las medias según sexo. Los resultados revelan que existe diferencia estadísticamente

significativa con mayor valor para las mujeres en comparación a los varones ($M_{mujeres}= 67,46$, $DT_{mujeres}= 17,124$; $M_{varones}= 65,54$, $DT_{varones}= 17,299$), en donde el valor $t= 2,550$, $p < 0,05$, 95% IC [0,443; 3,387], aunque la magnitud de su diferencia es considerada pequeña ($d= 0,11$).

Analisis de red

El análisis de red (NA) representa nodos que reflejan las conexiones de los ítems con correlaciones positivas (bordes o líneas azules), lo que indica que el aumento de la puntuación de un ítem condujo a un aumento en las puntuaciones en otros ítems. En la figura 1 se informa la magnitud de las correlaciones fue mayor entre los ítems 5 y 18 (parcial $r= 0,21$, $p < 0,01$); 20 y 21 (parcial $r= 0,19$, $p < 0,01$) respectivamente. Mientras los reactivos 18 y 20 son los que presentan menores conexiones en la red. En la figura 2 se consideró precisar la mayor medida de fuerza debido a su mayor estabilidad en los modelos de redes (Bringmann *et al.*, 2019), cuya mayor magnitud informada se encontró en el reactivo 2, otros ítems de mayor centralidad fueron 10, 16 y 20 que pertenecen a los dominios de mayor fortaleza personal y relaciones significativas.

Figura 1
Análisis de red del PTGI ($n= 2103$)

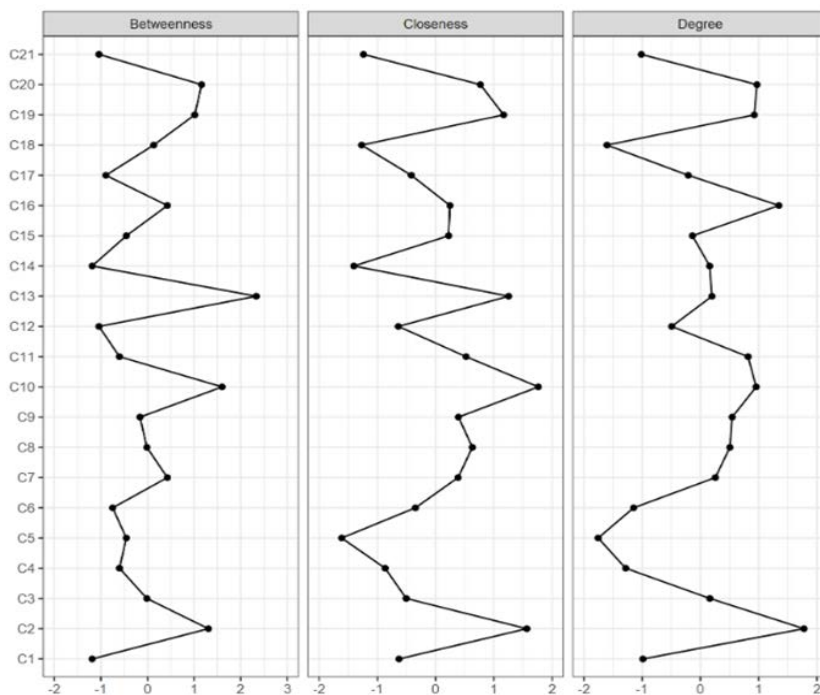


Nota: Cada línea (borde) representa la correlación parcial entre dos variables, y el grosor significa la magnitud

Relación con otras variables

Con el objetivo de comprobar la validez convergente se calculó la correlación entre las escalas del PTGI y Crecimiento. El CPT se relacionó positiva y significativamente con el bienestar ($\phi= 0,408$; $p < 0,001$). Por su parte, el valor del AVE fue de 0,35, que es mayor que $\phi^2_{CPT-bienestar}= 0,166$.

Figura 2
Indices de centralidad



Nota: *betweenness*= intermediación; *closeness*= cercanía; *degree*= fuerza.

Discusión

El objetivo del estudio es la evaluación psicométrica de las puntuaciones del PTGI en adolescentes peruanos. Se evidenció que el instrumento tiene resultados óptimos con respecto a la muestra estudiada. El instrumento se tradujo con el fin de establecer la equivalencia conceptual y semántica de la versión final con la escala original a través de la estrategia de "back translation" o traducción inversa (Hambleton, 1996). Se encontró que la versión original y la versión retrotraducida presentaban equivalencia conceptual y semántica con la versión original. La participación de jueces expertos permitió lograr una versión comprensible para los adolescentes peruanos.

Mediante el análisis factorial confirmatorio, se evaluaron tres modelos, se obtuvieron valores de bondad de ajuste aceptables en los tres modelos, pero se encontró una mejor estructura parsimoniosa en el modelo unidimensional de 21 ítems. A pesar de contar con esta estructura en estudios previos en Latinoamérica (p. ej., García *et al.*, 2013), también se encontraron buenos índices en la versión de tres factores coincidiendo con lo informado por Taku *et al.* (2008), y que es la propuesta teórica de Calhoun y Tedeschi (2006). Este modelo tridimensional ha presentado pruebas de validez mediante AFC en dos estudios con adultos (p. ej.,

Konkolj-Thege *et al.*, 2014; Ramos *et al.*, 2016). Es probable que los adolescentes peruanos tengan la capacidad para distinguir claramente distintos dominios de crecimiento (cambios en sí mismos, en la relación con los demás y en la filosofía de la vida), pero sin llegar a la especificidad de los adultos, principalmente norteamericanos y europeos, que pueden distinguir hasta tres dimensiones dentro de la percepción de cambios en sí mismo, tal como lo señalan García *et al.* (2014).

Se consideró evaluar la IF, cuyo análisis determinó el carácter invariante de la medida a través del sexo. Estos resultados brindan un precedente a la investigación psicométrica del CPT no encontrándose diferencias en la conceptualización del constructo entre varones y mujeres según los estándares propuestos por *the Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA, APA y NCME, 2014). Un estudio previo encontró equivalencia factorial del PTGI según sexo en personas adultas (Prati y Pietrantonio, 2013), por lo que el presente estudio muestra que tal equivalencia también ocurre con adolescentes. Posteriormente, se informó diferencias entre las puntuaciones del PTGI entre hombres y mujeres, cuya explicación alude a una mayor tendencia de las mujeres a pensar más profundamente que los hombres. Esta tendencia se orienta a cuestiones constructivas, como una mayor conciencia de las fortalezas personales o una apreciación de la importancia de las conexiones sociales, el cual se ha sugerido como un mecanismo que conduce a mayores informes de CPT (Orille *et al.*, 2020; Vishnevsky *et al.*, 2010). Esto ha sido probado en varios estudios que informan mayores niveles de CPT en las mujeres (Hamama-Raz *et al.*, 2020; Jin *et al.*, 2014; Kamen *et al.*, 2016; Rzeszutek *et al.*, 2016).

Hasta donde sabemos, esta es la primera vez que se usa el análisis de red en la evaluación de las propiedades psicométricas de las puntuaciones del PTGI para explorar la relación estructural de los ítems. La interacción sistémica entre los indicadores del PTGI mediante el NA mostró mayor conexión entre los ítems 5 y 18. Esto indicaría que el mayor vínculo en la dinámica del CPT está representado por el cambio en la filosofía de vida, es decir que los adolescentes presentan características de una mayor comprensión espiritual y existencial a consecuencia del evento estresante (Calhoun y Tedeschi, 2006). Este vínculo puede identificarse de mayor importancia en el sistema dinámico del NA que podrían ser un objetivo importante para futuras intervenciones ante eventos estresantes en adolescentes peruanos desde la perspectiva de red (p. ej., Curtiss *et al.*, 2021), asimismo, permitiría explorar el surgimiento del CPT en adolescentes. Los hallazgos obtenidos se suman a otros resultados de red de medidas relacionadas al bienestar psicológico (Blasco-Belled y Alsinet, 2021; Giuntoli y Vidotto, 2021; Hölte *et al.*, 2021).

Aunque el modelo de red parte de una metodología diferente del AFC, ambos pueden complementarse desde la perspectiva de la unidimensionalidad y la inclusión de una matriz de varianza-covarianza (Epskamp *et al.*, 2018). A pesar de que usan la covarianza de forma única compartida entre cada par de variables (Epskamp y Fried, 2018), permiten apoyar la perspectiva más general de la teoría del factor común unifactorial (Gutman, 1953; Christensen y Golino, 2021), por tanto, pueden brindar una información estadística inclusiva en modelos SEM latentes (Christensen, 2020; Hallquist *et al.*, 2019; Van Bork *et al.*, 2019).

El NA permite representar de manera gráfica una estable conexión dinámica compuesta por correlaciones parciales independientes que reducen las posibles relaciones espurias a diferencia de las correlaciones bivariadas, representando una conexión más precisa a partir de cada par de elementos interconectados donde las interconexiones de los ítems representan de manera sistémica el CPT (Epskamp *et al.*, 2018; Ramos-Vera, 2021b). Además, a nivel de ítem, también se puede identificar otra similitud estadística entre modelos de variables latentes y análisis de red (Christensen, 2020; Christensen y Golino, 2021; Hallquist *et al.*, 2019), esto se refleja en el valor de mayor saturación factorial del ítem 2 más central en la red.

Respecto a la validez basada en relación con otros constructos, se correlacionó de forma directa con el bienestar. Las personas con CPT presentan características de una mayor espiritualidad, búsqueda de un propósito en la vida, mejores relaciones interpersonales a través de la empatía y el apoyo social (Lippman, 2014), estas características están vinculadas al bienestar y crecimiento personal. Los resultados apoyan la idea de que se trata de dos constructos diferentes, pero vinculados entre sí.

En cuanto a las limitaciones del estudio, en primer lugar, debido a razones de accesibilidad, solo se incluyeron escolares de instituciones educativas públicas, mientras que aquellos de las privadas no fueron considerados. De esta manera, la generalización de los resultados queda limitada a las características de los participantes. En segundo lugar, la medición del CPT se realizó transversalmente, por lo que futuros estudios longitudinales brindarían mayor evidencia de validez predictiva. También es importante considerar la evaluación test-retest de la medida para afianzar la estabilidad de los resultados del PTGI (Lenz *et al.*, 2021).

La principal fortaleza fue la inclusión del modelo de red, debido a que muchos estudios psicométricos todavía no utilizan este procedimiento estadístico que garantiza una mejor información técnica porque estima las asociaciones después del control multivariado de todos los elementos desde una perspectiva sistémica emergente favorable para los fenómenos psicológicos (McNally, 2021; Ramos-Vera *et al.*, 2021). Otra fortaleza a tomar en cuenta es la equivalencia de medición según sexo que fortalece las propiedades psicométricas de las puntuaciones en la versión peruana del PTGI.

Se recomienda expandir los estudios a nivel psicométrico en las diversas poblaciones, teniendo en cuenta el nivel socioeconómico, el tipo de trauma, el grupo étnico, entre otros, con la finalidad de garantizar la comparabilidad y equivalencia del constructo a evaluar por el PTGI. También es importante el uso de otros enfoques como el factor Bayes (Ramos-Vera, 2021a; 2021c) para evaluar el grado de evidencia de las relaciones bivariadas que refuerzan las pruebas de validez convergente y las diferencias de las puntuaciones de las medidas entre dos grupos (p. ej., Núñez *et al.*, 2021). Inclusive los modelos de red pueden fortalecer las evidencias de validez convergente (Ramos-Vera *et al.*, en prensa).

Adicionalmente se sugiere evaluar la relación con los síntomas negativos postraumáticos (Peters *et al.*, 2021; Yuan *et al.*, 2021) o con medidas relacionadas al contexto actual de COVID-19 (Ramos-Vera, 2020b,c); pues la pandemia es considerada una situación altamente estresante (Ayandele *et al.*, 2021 Bridgland *et al.*, 2021). La representación del CPT en el sistema de red puede considerarse como

un factor de protección en la salud mental (Lunansky et al., 2021) para explorar nuevas vías de investigación psicológica de red (Robinaugh et al., 2020).

Se puede concluir que la versión peruana del PTGI tiene propiedades psicométricas adecuadas para la evaluación del crecimiento postraumático en adolescentes peruanos, dada su adecuada fiabilidad, evidencia de validez e invarianza factorial. Además, la prueba se puede utilizar a nivel nacional, dado su facilidad y rapidez en la administración.

Referencias

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131-142. doi: 10.1177/0013164485451012
- Alisic, E., Zalta, A. K., Van Wesel, F., Larsen, S. E., Hafstad, G. S., Hassanpour, K. y Smid, G. E. (2014). Rates of post-traumatic stress disorder in trauma-exposed children and adolescents: meta-analysis. *The British Journal of Psychiatry*, 204(5), 335-340. doi: 10.1192/bjp.bp.113.131227
- Alisic, E., Van der Schoot, T. A., Van Ginkel, J. R. y Kleber, R. J. (2008). Looking beyond posttraumatic stress disorder in children: posttraumatic stress reactions, posttraumatic growth, and quality of life in a general population sample. *The Journal of Clinical Psychiatry*, 69(9), 1455-1461. doi: 10.4088/JCP.v69n0913
- Andrades, M., García, F., Calonge, I. y Martínez-Arias, R. (2018). Posttraumatic growth in children and adolescents exposed to the 2010 earthquake in Chile and its relationship with rumination and posttraumatic stress symptoms. *Journal of Happiness Studies*, 19(5), 1505-1517. doi: 10.1007/s10902-017-9885-7
- Asgari, Z. y Naghavi, A. (2019). The experience of adolescents' post-traumatic growth after sudden loss of father. *Journal of Loss and Trauma*, 5(2), 173-187. doi: 10.1080/15325024.2019.1664723
- Ayandele, O., Ramos-Vera, C. A., Iorfa, S. K., Chowwen, C. O. y Olapegba, P. O. (2021). Exploring the complex pathways between the fear of COVID-19 and preventive health behavior among Nigerians: mediation and moderation analyses. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. doi:10.4269/ajtmh.20-0994
- Bandalos, D. y Finney, S. (2010). Factor analysis: exploratory and confirmatory. En G. R. Hancock y R. O. Mueller (dirs.), *Reviewer's guide to quantitative methods* (pp. 93-114). Nueva York, NY: Routledge.
- Baños-Chaparro, J. y Ramos-Vera, C. (2020). Validez e invarianza según sexo y edad de la Escala Paykel de ideación suicida en adolescentes peruanos. *Interacciones*, 6(1), e225. doi:10.24016/2020.v6n1.225.
- Barakat, L., Alderfer, M. y Kazak, A. (2006). Posttraumatic growth in adolescent survivors of cancer and their mothers and fathers. *Journal of Pediatric Psychology*, 31(4), 413-419. doi: 10.1093/jpepsy/jsj058
- Bernstein, M. y Pfefferbaum, B. (2018). Posttraumatic growth as a response to natural disasters in children and adolescents. *Current Psychiatry Reports*, 20(5), 1-10. doi: 10.1007/s11920-018-0900-4
- Blasco-Belled, A. y Alsinet, C. (2021). The architecture of psychological well-being: A network analysis study of the Ryff psychological well-being scale. *Research Square*. doi: 10.21203/rs.3.rs-402554/v1
- Blanco, I., Contreras, A., Valiente, C., Espinosa, R., Nieto, I. y Vázquez, C. (2019). El análisis de redes en psicopatología: conceptos y metodología. *Behavioral Psychology/Psicología Conductual*, 27(1), 87-106.

- Bridgland, V. M., Moeck, E. K., Green, D. M., Swain, T. L., Nayda, D. M., Matson, L. A., Hutchison, N. P. y Takarangi, M. K. (2021). Why the COVID-19 pandemic is a traumatic stressor. *PLoS One*, *16*(1), e0240146. doi: 10.1371/journal.pone.0240146
- Bringmann, L. F., Elmer, T., Epskamp, S., Krause, R. W., Schoch, D., Wichers, M. y Snippe, E. (2019). What do centrality measures measure in psychology networks? *Journal of Abnormal Psychology*, *128*(8), 892-903. doi: 10.1037/abn0000446
- Brown, T. A. (2015). *Methodology in the social sciences* (2ª ed.). Nueva York, NY: Guilford.
- Byrne, B. M. (2008). Testing for multigroup equivalence of a measuring instrument: a walk through the process. *Psicothema*, *20*(4), 872-882.
- Calhoun, L. G. y Tedeschi, R. G. (2006). The foundations of posttraumatic growth: an expanded framework. En L. G. Calhoun y R. G. Tedeschi (dirs.), *Handbook of posttraumatic growth* (pp. 3-23). Mahwah, NJ: Routledge.
- Chen, J. y Chen, Z. (2008). Extended Bayesian information criteria for model selection with large model spaces. *Biometrika*, *95*(3), 759-771. doi: 10.1093/biomet/asn034.
- Cook, A., Spinazzola, J., Ford, J., Lanktree, C., Blaustein, M., Cloitre, M. y Mallah, K. (2017). Complex trauma in children and adolescents. *Psychiatric Annals*, *35*(5), 390-398. doi: 10.3928/00485713-20050501-05
- Colegio de psicólogos del Perú (2017). *Código de ética y deontología*. https://www.cpsp.pe/documentos/marco_legal/codigo_de_etica_y_deontologia.pdf?fbclid=IwAR20yCb5yofa0d5-OGKXutlfnbVd7a_U-HwrE4b50--B3xooGQ39-FFYt3Y
- Christensen, A. P. (2020). *Towards a network psychometrics approach to assessment: simulations for redundancy, dimensionality, and loadings* [Tesis doctoral, University of North Carolina at Greensboro]. doi: 10.31234/osf.io/84kgd
- Christensen, A. P. y Golino, H. (2021). On the equivalency of factor and network loadings. *Behavior Research Methods*. 1-18. doi: 10.31234/osf.io/xakez
- Curtiss, J. E., Wallace, B., Fisher, L. B., Nyer, M., Jain, F., Cusin, C. y Pedrelli, P. (2021). Change processes in cognitive behavioral therapy and motivational interviewing for depression and heavy alcohol use: a network approach. *Journal of Affective Disorders Reports*, *3*, e100040. doi: 10.1016/j.jadr.2020.100040
- De la Fuente, R., Parra, A. y Sánchez-Queija, I. (2017). Psychometric properties of the Flourishing Scale and measurement invariance between two samples of Spanish university students. *Evaluation & the Health Professions*, *40*(4), 409-424. doi: 10.1177/0163278717703446
- Diener, E., Wirtz, D., Tov, W., Kim-Prieto, C., Choi, D., Oishi, S. y Biswas-Diener, R. (2009). New measures of well-being: flourishing and positive and negative feelings. *Social Indicators Research*, *39*(1), 247-266. doi: 10.1007/s11205-009-9493-y
- Epskamp, S. y Fried, E. (2018). A tutorial on regularized partial correlation networks. *Psychological Methods*, *23*(4), 617-634. doi: 10.1037/met0000167
- Epskamp, S., Waldorp, L. J., Möttus, R., y Borsboom, D. (2018). The Gaussian Graphical Model in cross-sectional and time-series data. *Multivariate Behavioral Research*, *53*(4), 1-28. doi: 10.1080/00273171.2018.1454823
- Esparza-Baigorria, T., Leibovich de Figueroa, N. y Martínez-Terrer, M. (2016). Propiedades psicométricas del Inventario de crecimiento postraumático en pacientes oncológicos en población argentina. *Ansiedad y Estrés*, *22*(2) 97-103. doi: 10.1016/j.anyes.2016.06.002
- Fornell, C. y Lacker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, *18*(1), 39-50. doi: 10.2307/3151312
- Foygel, R. y Drton, M. (2010). Extended Bayesian information criteria for Gaussian graphical models. *Advances in Neural Information Processing Systems*, *23*(1), 2020-2028.

- Friedman, J., Hastie, T. y Tibshirani, R. (2008). Sparse inverse covariance estimation with the graphical lasso. *Biostatistics (Oxford, England)*, 9(3), 432-441. doi: 10.1093/biostatistics/kxm045.
- Fruchterman, T. y Reingold, E. (1991). Graph drawing by force-directed placement. *Software: practice and experience*, 21(11), 1129-1164. doi: 10.1002/spe.4380211102.
- García, F., Reyes, A. y Cova, F. (2014). Severidad del trauma, optimismo, crecimiento postraumático y bienestar en sobrevivientes de un desastre natural. *Universitas Psychologica*, 13(2), 15-24. doi: 10.11144/Javeriana.UPSY13-2.stop
- García, F., Cova, C. y Melipillán, R. (2013). Propiedades psicométricas del Inventario de crecimiento postraumático en población chilena afectada por un desastre natural. *Revista Mexicana de Psicología*, 30(2), 143-151.
- Giuntoli, L. y Vidotto, G. (2021). Exploring diener's multidimensional conceptualization of well-being through network psychometrics. *Psychological reports*, 124(2), 896-919. doi: 10.1177/0033294120916864
- Guttman, L. (1953). Image theory for the structure of quantitative variates. *Psychometrika*, 18(4), 277-296. doi: 10.1007/bf02289264
- Ha, J. Y. y Sim, B. Y. (2017). Development of posttraumatic growth program for college student of school bullying. *International Information Institute (Tokyo). Information*, 20(1), 309-316. doi: 10.14257/astl.2016.132.01
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. y Black, W. C. (1995). *Analysis multivariate* (5ª ed.). Londres: Prentice Hall.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. y Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7ª ed.). Londres: Pearson.
- Hallquist, M. N., Wright, A. G. y Molenaar, P. C. (2019). Problems with centrality measures in psychopathology symptom networks: why network psychometrics cannot escape psychometric theory. *Multivariate Behavioral Research*, 54, 1-25. doi: 10.1080/00273171.2019.1640103
- Hamama-Raz, Y., Ben-Ezra, M., Bibi, H., Swarka, M., Gelernter, R. y Abu-Kishk, I. (2020). The interaction effect between gender and profession in posttraumatic growth among hospital personnel. *Primary Health Care Research & Development*, 21, e35. doi: 10.1017/S1463423620000377
- Hambleton, R. K. (1996). Adaptación de tests para su uso en diferentes idiomas y culturas: fuentes de error, posibles soluciones y directrices prácticas. En J. Muñoz (dir.), *Psicometría* (pp. 207-238). Oviedo: Universitas.
- Hevey, D. (2018). Network analysis: a brief overview and tutorial. *Health Psychology and Behavioral Medicine*, 6(1), 301-328. doi: 10.1080/21642850.2018.1521283.
- Höltge, J., Theron, L., Cowden, R. G., Govender, K., Maximo, S. I., Carranza, J. S., Kapoor, B., Tomar, A., van Rensburg, A., Lu, S., Hu, H., Cavioni, V., Agliati, A., Grazzani, I., Smedema, Y., Kaur, G., Hurlington, K. G., Sanders, J., Munford, R., ... Ungar, M. (2021). A cross-country network analysis of adolescent resilience. *Journal of Adolescent Health*, 68(3), 580-588. doi: 10.1016/j.jadohealth.2020.07.010
- Holtmaat, K., Van der Spek, N., Lissenberg-Witte, B. I., Cuijpers, P. y Verdonck-de Leeuw, I. M. (2019). Positive mental health among cancer survivors: overlap in psychological well-being, personal meaning, and posttraumatic growth. *Supportive Care in Cancer*, 27(2), 443-450. doi: 10.1007/s00520-018-4325-8
- Hu, L. y Bentler, P.M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. doi: 10.1080/10705519909540118.
- JASP Team (2019). JASP (Version 0.10.2) [Computer software]. <https://jasp-stats.org/download/>.

- Jin, Y., Xu, J. y Liu, D. (2014). The relationship between post-traumatic stress disorder and post traumatic growth: gender differences in PTG and PTSD subgroups. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 49(12), 1903-1910. doi: 10.1007/s00127-014-0865-5
- Joseph, S. y Linley, P. A. (2008). *Trauma, recovery, and growth: positive psychological perspectives on posttraumatic stress*. Nueva Jersey, NJ: John Wiley & Sons.
- Kamen, C., Vorasarun, C., Canning, T., Kienitz, E., Weiss, C., Flores, S., Etter, D., Lee, S. y Gore-Felton, C. (2016). The impact of stigma and social support on development of post-traumatic growth among persons living with HIV. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 23(2), 126-134. doi: 10.1007/s10880-015-9447-2
- Kimhi, S., Eshel, Y., Zysberg, L. y Hantman, S. (2009). Getting a life: gender differences in postwar recovery. *Sex Roles*, 61(7), 554-565. doi: 10.1007/s11199-009-9660-2
- Konkolý-Thege, B., Kovács, É. y Balog, P. (2014). A bifactor model of the Posttraumatic Growth Inventory. *Health Psychology and Behavioral Medicine*, 2(1), 529-540. doi: 10.1080/21642850.2014.905208
- Lei, P. (2009). Evaluating estimation methods for ordinal data in structural equation modeling. *Quality and quantity*, 43, 495-507. doi: 10.1007/s11135-007-9133-z
- Lenz, A. S., Ho, C. M., Rocha, L. y Aras, Y. (2021). Reliability generalization of scores on the Post-Traumatic Growth Inventory. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 54(2), 106-119. doi: 10.1080/07481756.2020.1747940
- Lindstrom, C. M. y Triplett, K. N. (2010). Posttraumatic growth: a positive consequence of trauma. En T. W. Miller (dir.), *Handbook of stressful transitions across the lifespan* (pp. 569-583). Nueva York, NY: Springer-Verlag.
- Lippman, H., Moore, K., Guzman, L., Ryberg, R., McIntosh, H., Ramos, M., Caal, S., Carle, A. y Kuhfeld, M. (2014). *Flourishing children: defining and testing indicators of positive development*. Gewerbestrasse: Springer.
- Lunansky, G., van Borkulo, C. D., Haslbeck, J., van der Linden, M. A., Garay, C. J., Etchevers, M. J. y Borsboom, D. (2021). The mental health ecosystem: extending symptom networks with risk and protective factors. *Frontiers in Psychiatry*, 12, e301. doi: 10.3389/fpsy.2021.640658
- Mardia, K. V. (1970). Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. *Biometrika*, 57(3), 519. doi: 10.2307/2334770.
- Mardia, K.V. (1974). Applications of some measures of multivariate skewness and kurtosis in testing normality and robustness studies. *Sankhyā: The Indian Journal of Statistics*, 36(2), 115-128.
- McDiarmid, L. y Taku, K. (2016). Family-valued and personally important posttraumatic growth in American and Japanese adolescents. *Journal of Child and Family Studies*, 26(2), 357-369. doi: 10.1007/s10826-016-0565-8
- McNally, R. J. (2021). Network analysis of psychopathology: controversies and challenges. *Annual Review of Clinical Psychology*, 17, 31-53. doi: 10.1146/annurev-clinpsy-081219-092850
- Meyerson, D. A., Grant, K. E., Carter, J. S. y Kilmer, R. P. (2011). Posttraumatic growth among children and adolescents: a systematic review. *Clinical Psychology Review*, 31(6), 949-964. doi: 10.1016/j.cpr.2011.06.003
- Miller-Graff, L. E. y Howell, K. H. (2015). Posttraumatic stress symptom trajectories among children exposed to violence. *Journal of Traumatic Stress*, 28(1), 17-24. doi: 10.1002/jts.21989
- Muñiz, J., Elosua, P. y Hambleton, R. (2013). Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición. *Psicothema*, 25(2), 151-157. doi: 10.7334/psicothema2013.24

- Muthén, B. y Kaplan, D. (1985). A comparison of some methodologies for the factor analysis of non-normal Likert variables. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 38(2), 171-189. doi: 10.1111/j.2044-8317.1985.tb00832.x.
- Muthén, B. y Kaplan, D. (1992). A comparison of some methodologies for the factor analysis of non-normal likert variables: a note on the size of the model. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 45(1), 19-30. doi: 10.1111/j.2044-8317.1992.tb00975.x.
- Núñez, C., Ramos-Vera, C.A., Serpa, A. y Ogundokun, R.O. (2021). Adaptation of the Personality Type Inventory Based on Enneagram in Peruvian university students of health sciences. *Journal of Research in Medical and Dental Science*, 9(5).
- Opsahl, T., Agneessens, F. y Skvoretz, J. (2010). Node centrality in weighted networks: generalizing degree and shortest paths. *Social Networks*, 32(3), 245-251. doi: 10.1016/j.socnet.2010.03.006
- Orille, A. C., Marton, V. y Taku, K. (2020). Posttraumatic growth impacts views of others' trauma: the roles of shared experience and gender. *Journal of Humanistic Psychology*, 0022167820961928. doi: 10.1177/0022167820961928
- Osei-Bonsu, P. E., Weaver, T. L., Eisen, S. V. y Vander Wal, J. S. (2011). Posttraumatic Growth Inventory: factor structure in the context of DSM-IV traumatic events. *ISRN Psychiatry*, 1, 1-9. doi: 10.5402/2012/937582
- Otto, B. (2019). *Investigating the factor structure of Posttraumatic Growth Inventory (PTGI) in the South African context* [Tesis doctoral, Universidad de Johannesburg, Sudáfrica]. <http://hdl.handle.net/102000/0002>
- Park, C. L. y Ai, A. L. (2006). Meaning making and growth: new directions for research on survivors of trauma. *Journal of Loss and Trauma*, 11(5), 389-407. doi: 10.1080/15325020600685295
- Peters, J., Bellet, B. W., Jones, P. J., Wu, G. W., Wang, L. y McNally, R. J. (2021). Posttraumatic stress or posttraumatic growth? using network analysis to explore the relationships between coping styles and trauma outcomes. *Journal of Anxiety Disorders*, 78, e102359. doi: 10.1016/j.janxdis.2021.102359
- Prati, G. y Pietrantonio, L. (2013). Italian adaptation and confirmatory factor analysis of the full and the short form of the Posttraumatic Growth Inventory. *Journal of Loss and Trauma*, 19(1), 12-22. doi: 10.1080/15325024.2012.734203
- Putnick, D. L. y Bornstein, M. H. (2016). Measurement invariance conventions and reporting: the state of the art and future directions for psychological research. *Developmental Review*, 41, 71-90. doi: 10.1016/j.dr.2016.06.004
- Raykov, T. (2012). Scale construction and development using structural equation modeling. En R. H. Hoyle (dir.), *Handbook of Structural Equation Modeling* (pp. 472-492). Nueva York, NY: Guildford.
- Ramos, C., Leal, I., Marôco, A. L. y Tedeschi, R. G. (2016). The Posttraumatic Growth Inventory: factor structure and invariance in a sample of breast cancer patients and in a non-clinical sample. *The Spanish Journal of Psychology*, 19(64), 1-9. doi: 10.1017/sjp.2016.65
- Ramos Vera, C. A. (2020a). Un método de cálculo del tamaño muestral en modelos de ecuaciones estructurales. *Revista Perspectiva Empresarial*, 7(2), 7-9. doi: 10.16967/23898186.659
- Ramos Vera, C. A. (2020b). Estructura de red del impacto y la percepción de amenaza de la COVID-19. *Revista Cubana de Enfermería*, 36. doi: 10.13140/RG.2.2.22877.13286
- Ramos Vera, C. A. (2020c). Miedo a la COVID-19 en adultos peruanos mediante análisis de red. *Revista Cubana de Enfermería*, 36. doi: 10.13140/RG.2.2.17129.93284
- Ramos-Vera, C. (2021a). Replicación bayesiana: cuán probable es la hipótesis nula e hipótesis alterna. *Educación Médica*, 22, 234-235. doi: 10.1016/j.edumed.2020.09.014

- Ramos-Vera, C. (2021b). Las redes de relación estadística en la investigación psiquiátrica: el caso del delirio en el contexto de COVID-19. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. Publicación online adelantada. doi: 10.1016/j.rcp.2021.02.004
- Ramos-Vera, C. (2021c). The use of Bayes factor in clinical cardiology research. *Revista Española de Cardiología*, 74(7), 641-642. doi: 10.1016/j.rec.2021.01.020
- Ramos-Vera, C., Baños-Chaparro, J. y Ogundokun, R. (2021). The network structure of depressive symptomatology in Peruvian adults with arterial hypertension. *F1000Research*, 10(19), 19. doi:10.12688/f1000research.27422.2
- Ramos-Vera, C., Dávila, A., Castañeda, J., Ramírez, Y. y Serpa, B. (en prensa). Estructura e invarianza factorial de una escala de perfeccionismo infantil para su uso en adolescentes peruanos. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 26(2).
- Ramos-Vera, C. y Serpa, A. (2021). Network analysis in psychiatric research. *Actas Españolas de Psiquiatría*, 49(3), 123-124.
- Robinaugh, D. J., Hoekstra, R. H. A., Toner, E. R. y Borsboom, D. (2020). The network approach to psychopathology: a review of the literature 2008-2018 and an agenda for future research. *Psychological Medicine* 50(3), 353-366. doi: 10.1017/S0033291719003404
- Rodriguez, M. y Ruiz, M. (2008). Atenuación de la asimetría y de la curtosis de las puntuaciones observadas mediante transformaciones de variables: incidencia sobre la estructura factorial. *Psicológica*, 29(2), 205-227.
- Rzeszutek, M., Oniszczenko, W. y Firląg-Burkacka, E. (2016). Gender differences in posttraumatic stress symptoms and the level of posttraumatic growth among a polish sample of HIV-positive individuals. *AIDS Care*, 28(11), 1411-1415. doi: 10.1080/09540121.2016.1182615
- Salter, E. y Stallard, P. (2004). Posttraumatic growth in child survivors of a road traffic accident. *Journal of Traumatic Stress*, 17(4), 335-340. doi: 10.1023/B:JOTS.0000038482.53911.01
- Satorra, P. y Bentler, P. (2001). A scaled difference chi-square test statistic for moment structure analysis. *Psychometrika*, 66(4), 507-514. doi: 10.1007/BF02296192
- Satorra, A. y Bentler, P. M. (2010). Ensuring positiveness of the scaled difference chi-square test statistic. *Psychometrika*, 75(2), 243-248. doi: 10.1007/s11336-009-9135-y.
- Schmittmann, V., Cramer, A., Waldorp, L., Epskamp, S., Kievit, R. y Borsboom, D. (2013). Deconstructing the construct: a network perspective on psychological phenomena. *New Ideas in Psychology*, 31(1), 43-53. doi: 10.1016/j.newideapsych.2011.02.007.
- Şimşek A.B., Özer, Z. y Buldukoğlu, K. (2020). Posttraumatic growth in parentally bereaved children and adolescents: a systematic review. *Death Studies*, 1(1), 1-13. doi: 10.1080/07481187.2020.1716886
- Soper, D. S. (2020). *A-priori sample size calculator for structural equation models* [Software]. Disponible en: <https://www.danielsoper.com/statcalc>
- Steyn, R. y De Bruin, G.P. (2020). An investigation of gender-based differences in assessment instruments: a test of measurement invariance. *SA Journal of Industrial Psychology/SA Tydskrif vir Bedryfsielkunde*, 46, a1699. doi: 10.4102/sajip.v46i0.1699
- Taku, K., Cann, A., Calhoun, L. G. y Tedeschi, R. G. (2008). The factor structure of the Posttraumatic Growth Inventory: a comparison of five models using confirmatory factor analysis. *Journal of Traumatic Stress*, 21(2), 158-164. doi: 10.1002/jts.20305
- Tedeschi, R. G. y Calhoun, L. G. (1996). The Posttraumatic Growth Inventory: measuring the positive legacy of trauma. *Journal of Traumatic Stress*, 9(3), 455-471. doi: 10.1002/jts.2490090305
- Tedeschi, R. G. y Calhoun, L. G. (1999). *Facilitating posttraumatic growth: a clinician's guide* LEA series in personality and clinical psychology. Nueva York, NY: Lawrence Erlbaum.

- Tedeschi, R. G. y Calhoun, L. G. (2004). Posttraumatic growth: conceptual foundations and empirical evidence. *Psychological Inquiry*, 15(1), 1-18. doi: 10.1207/s15327965pli1501_01
- Trickey, D., Siddaway, A. P., Meiser-Stedman, R., Serpell, L. y Field, A. P. (2012). A meta-analysis of risk factors for post-traumatic stress disorder in children and adolescents. *Clinical Psychology Review*, 32(2), 122-138. doi: 10.1016/j.cpr.2011.12.001
- Van Bork, R., Rhemtulla, M., Waldorp, L. J., Kruis, J., Rezvanifar, S. y Borsboom, D. (2019). Latent variable models and networks: statistical equivalence and testability. *Multivariate Behavioral Research*, 54, 1-24. doi: 10.1080/00273171.2019.167251
- Vishnevsky, T., Cann, A., Calhoun, L. G., Tedeschi, R. G. y Demakis, G. J. (2010). Gender differences in self-reported posttraumatic growth: a meta-analysis. *Psychology of Women Quarterly*, 34(1), 110-120. doi: 10.1111/j.1471-6402.2009.01546.x
- Vloet, T. D., Vloet, A., Bürger, A. y Romanos, M. (2017). Post-traumatic growth in children and adolescents. *Journal of Traumatic Stress Disorders & Treatment*, 6(4), 1-7. doi: 10.4172/2324-8947.1000182.
- Yuan, G., Park, C. L., Birkeland, S. R., Yip, P. S. y Hall, B. J. (2021). A network analysis of the associations between posttraumatic stress symptoms and posttraumatic growth among disaster-exposed chinese young adults. *Journal of Traumatic Stress*. doi: 10.1002/jts.22673
- Zeligman, M., Varney, M., Grad, R. I. y Huffstead, M. (2018). Posttraumatic growth in individuals with chronic illness: the role of social support and meaning making. *Journal of Counseling & Development*, 96(1), 53-63. doi: 10.1002/jcad.12177.

RECIBIDO: 13 de abril de 2020

ACEPTADO: 11 de octubre de 2020

Apéndice

Inventario de crecimiento postraumático

(Tedeschi y Calhoun, 1996)

(Versión peruana de Ramos-Vera, Ramírez, Rojas, Serpa-Barrientos y García, 2021)

Después de cada oración, indique en qué medida este cambio en su vida es resultado de su crisis o desastre. Utilice la siguiente escala:

- 0 = No experimenté este cambio como resultado de mi crisis
 1 = Experimenté este cambio en mínima medida como resultado de mi crisis
 2 = Experimenté este cambio en pequeña medida como resultado de mi crisis
 3 = Experimenté este cambio de manera moderada como resultado de mi crisis
 4 = Experimenté este cambio en gran medida como resultado de mi crisis
 5 = Experimenté este cambio en muy gran medida como resultado de mi crisis

1. Cambié mis prioridades sobre lo que es importante en la vida	0	1	2	3	4	5
2. Tengo un mayor aprecio por el valor de mi propia vida	0	1	2	3	4	5
3. Siento mayor aprecio por cada día de mi vida	0	1	2	3	4	5
4. Sé que puedo enfrentar dificultades	0	1	2	3	4	5
5. Me siento más autosuficiente	0	1	2	3	4	5
6. Descubrí que soy más fuerte de lo que pensaba	0	1	2	3	4	5
7. Me siento más capacitado(a) para aceptar las cosas como vengan	0	1	2	3	4	5
8. Estoy capacitado para mejorar mi vida	0	1	2	3	4	5
9. Me abrí un nuevo camino en mi vida	0	1	2	3	4	5
10. Tengo mayor probabilidad de intentar cambiar las cosas que necesitan ser cambiadas.	0	1	2	3	4	5
11. Se me han presentado nuevas oportunidades que no se me hubiesen presentado de otra forma	0	1	2	3	4	5
12. He desarrollado nuevos intereses	0	1	2	3	4	5
13. Puedo expresar mis emociones con mayor facilidad	0	1	2	3	4	5
14. Me siento más cercana/o a otras personas	0	1	2	3	4	5
15. Siento más compasión hacia los demás	0	1	2	3	4	5
16. Me esfuerzo más en mis relaciones personales	0	1	2	3	4	5
17. Se me hace más fácil aceptar que necesito de los demás	0	1	2	3	4	5
18. Aprendí que la gente es maravillosa	0	1	2	3	4	5
19. Veo más claramente que cuento con otras personas en tiempos difíciles	0	1	2	3	4	5
20. Tengo más fe en mi religión	0	1	2	3	4	5
21. Tengo un mejor entendimiento sobre cosas espirituales	0	1	2	3	4	5