

Análisis de red del Inventario de Crecimiento Postraumático (PTGI-X) en adultos peruanos con familiares fallecidos por COVID-19 en función del sexo

Cristian Ramos-Vera^{1,2}

¹Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú

²Sociedad Peruana de Investigacion Psicológica, Lima, Perú

Network analysis of the Posttraumatic Growth Inventory (PTGI-X) in Peruvian adults with family members killed by COVID-19 as a function of sex

Abstract: Posttraumatic growth network structures were evaluated in males and females who lost a family member to COVID-19 to determine network variations according to sex. Six hundred sixty-nine Peruvian adults ($M = 25.41$, $SD = 1.82$) were included using the Posttraumatic Growth Inventory-X (PTGI-X) self-report measure. Two Gaussian plot models of partial correlations were estimated through the qgraph statistical package. The most central network domain items were emotional expression, closeness to others, and greater understanding of life-death issues. The highest connections were reported for items on the measures of personal relationships, appreciation for life, and spiritual-existential change. Both network models were found to be invariant and showed no significant differences at the level of structure and connections, and a difference was reported at the score level on the existential-spiritual change subscale in women.

Keywords: Post-traumatic growth; COVID-19; death; grief; mental health; network analysis.

Resumen: Se evaluaron las estructuras de red del crecimiento postraumático en varones y mujeres que perdieron un familiar por COVID-19 para determinar las variaciones de red según sexo. Fueron incluidos 669 adultos peruanos ($M = 25.41$, $DT = 1.82$) mediante la medida de autoinforme de Postraumatic Growth Inventory-X (PTGI-X). Se estimaron dos modelos de gráfico gaussiano de correlaciones parciales a través del paquete estadístico qgraph. Los reactivos más centrales del dominio de red fueron la expresión emocional, cercanía a los demás y mayor comprensión de las cuestiones de vida-muerte. Las conexiones más altas se reportaron en los elementos de las medidas de relaciones personales, apreciación por la vida y cambio espiritual-existencial. Se encontró que ambos modelos de red eran invariantes y no mostraban diferencias significativas a nivel de estructura y de conexiones, y se reportó una diferencia a nivel de puntuación en la subescala de cambio existencial-espiritual en las mujeres.

Palabras clave: Crecimiento postraumático; COVID-19; muerte; duelo; salud mental; análisis de redes.

Introducción

Alrededor del 70% de las personas han experimentado alguna vez en su vida un evento potencialmente traumático (Benjet et al., 2016; Tedeschi y Calhoun, 2014).

Los criterios establecidos en el DSM-5 definen al trauma como un evento en el que una persona está expuesta a una muerte real o inminente, lesiones graves o violencia sexual (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013). La palabra trauma tiende a una percepción negativa donde mayormente las investigaciones de este tema están enfocadas en las consecuencias negativas que el mismo tiene para la salud mental como el trastorno de estrés postraumático (Yehuda et al., 2015).

El «desastre» está relacionado con el trauma dado su carácter repentino y catastrófico cuyo potencial excede

Recibido: 5 de mayo 2021; aceptado: 16 de noviembre 2022.

Correspondencia: Cristian Ramos Vera, Área de Investigación, Universidad Cesar Vallejo, Av. Del Parque 640, San Juan de Lurigancho; 15434. Lima, Perú. Correo-e: cristony0777@gmail.com

la capacidad colectiva de un grupo de personas para afrontar eficazmente la situación surgida por el desastre y afianza una mayor percepción de riesgo según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2008). La pandemia por COVID-19 puede considerarse un desastre debido tanto a su considerable duración como una amenaza constante de mortalidad y morbilidad, inclusive es un evento estresante ante las medidas de distanciamiento social y autoaislamiento que generan un mayor impacto psicológico vinculado al estrés traumático (Bridgland et al., 2021).

Kessler et al. (2017) refieren que los tres sucesos traumáticos más graves son la violencia sexual (15.1 %), la violación (13.1 %) y la inesperada muerte de un ser querido (11.9 %). Otra investigación reportó que los eventos traumáticos que se experimentan con mayor frecuencia son la muerte súbita de un ser querido o presenciar otras formas de violencia (Mills et al., 2011).

Como acontecimiento vital traumático, la pérdida relacionada con la muerte es un suceso universal que puede experimentar un individuo de cualquier edad (Green, 2000). Es importante centrar la investigación sobre los efectos psicológicos del evento traumático en la población general dado que en el contexto actual se ha sugerido una segunda pandemia denominada «pandemia de duelo» debido a que la infección por COVID-19 ha provocado más de dos millones de muertes en todo el mundo (*European Center for Disease Prevention and Control*, 2020), y cabe precisar que por cada muerte 2 hijos y 4 nietos están en «duelo» (Birkner y Soffer, 2020). Se deben considerar los enfoques de crecimiento psicológico cuya evidencia muestra que la pérdida relacionada con la muerte también produce una respuesta adaptativa favorable al desarrollo de la persona que está vinculada al crecimiento postraumático (CPT), como resultado de la lucha que la persona hace para prosperar ante este evento (Lumb et al., 2017; Michael y Cooper, 2013; Tedeschi y Calhoun, 2007). Muchas personas pueden encontrar un significado a la muerte de un ser querido como una forma saludable de recuperación orientada al crecimiento psicológico y emocional (Fisher y Specht, 1999), incluso durante la pandemia de COVID-19 (Borghi y Menichetti, 2021).

Experimentar algún crecimiento después del duelo no significa que los efectos negativos del dolor y el sufrimiento no se aborden después de la pérdida, sino que además como parte del CPT pueden manifestarse algunas características positivas en estas personas, quienes buscan reinvertir un mayor esfuerzo y motivación en afianzar nuevas relaciones y proyectos personales (McCoyd y Walter, 2016). El crecimiento psicológico consecuente a la pérdida de un ser querido puede mantenerse a lo largo de la vida (Qasim y Carson, 2020). En el con-

texto pandémico actual también se ha reportado la importancia del CPT en la reducción de los síntomas negativos de estrés traumático (Hamam et al., 2021).

El número de estudios sobre el CPT se ha incrementado durante las dos últimas décadas para explicar las consecuencias positivas generadas por un acontecimiento traumático. Esta medida es similar a otros términos descritos sobre los efectos psicológicos positivos después de sobrevivir a un evento potencialmente traumático, como los cambios psicológicos positivos (Yalom y Lieberman, 1991), crecimiento relacionado con el estrés (Park et al., 1996) o florecimiento (Ryff y Singer, 1998). La teoría del CPT (Tedeschi y Calhoun, 1996) es la más citada y elaborada, esta implica un cambio positivo en ciertos ámbitos de la vida: (1) relaciones interpersonales, (2) nuevas posibilidades, (3) fuerza personal, (4) cambio espiritual y (5) apreciación de la vida después del evento adverso, basado en el modelo psicológico transformacional (Calhoun y Tedeschi, 2014; Henson et al., 2020).

Específicamente la medida más utilizada para medir el CPT es el Inventario de Crecimiento Postraumático (PTGI, siglas en inglés; Tedeschi y Calhoun, 1996), dicho instrumento fue validado en una muestra de universitarios (Tedeschi y Calhoun, 1996). Los 21 ítems de la versión original del cuestionario fueron concebidos a partir de las entrevistas de los autores con individuos que reportaron dificultades físicas graves o experimentaron la muerte de un ser querido (pareja). El instrumento fue revisado en 2017 en donde los autores agregaron cuatro ítems al modelo del PTGI en estudiantes estadounidenses, japoneses y turcos que habían experimentado un evento traumático (PTGI-X; Tedeschi et al., 2017). Esta medida es importante pues señala que el CPT involucra conjuntamente un cambio espiritual y existencial, cuyas características añadidas pueden surgir como parte del afrontamiento ante la pérdida de un familiar por la pandemia de COVID-19 (Borghi y Menichetti, 2021), las cuales refuerzan la reevaluación y reconstrucción de las creencias espirituales y filosóficas.

La medida original del PTGI ha sido utilizada en varias investigaciones recientes (Pajón et al., 2020; Penagos-Corzo et al., 2020; Silverstein et al., 2018). También se han reportado estudios psicométricos del PTGI-X (Aydin y Kabukçuoğlu, 2020; Khechushvili, 2018). Tales hallazgos reportaron diferentes modelos de medición del CPT más allá de la estructura original de 5 factores, e inclusive se han presentado evidencia de la unidimensionalidad del CPT en países sudamericanos como Chile (García et al., 2013) y Perú (Ramos-Vera, Ramírez et al., 2021) que pueden explicarse por los diversos eventos traumáticos evaluados, dado que estos pueden tener una

naturaleza más personal o interpersonal (Lowe et al., 2020; Thomas et al., 2021).

Un avance reciente en varios campos de la psicología es la introducción del enfoque de redes (Fried y Cramer, 2017; Ramos-Vera, 2021a). En este modelo multivariado, los fenómenos psicológicos se representan en un sistema de red donde las características psicológicas surgen de las interconexiones mutuas entre los indicadores observables (por ejemplo, ítems o subescalas) (Borsboom et al., 2021). Los modelos de red ofrecen una perspectiva alternativa en la evaluación de las medidas psicológicas sin detectar necesariamente una variable latente común. Este enfoque representa mediante un gráfico gaussiano las asociaciones (aristas; correlaciones totales o parciales) presentes entre las variables (nodos; Hevey, 2018; Ramos-Vera y Serpa, 2022), además, incluye índices de centralidad que cuantifican las características topológicas de los componentes dentro de la red (Bringmann et al., 2019).

Como modelo de red, el CPT se denota como un sistema que emerge dado la interacción de los indicadores entre sí y que conjuntamente forman el constructo. Tales indicadores no son simplemente causa o subproducto del CPT, como se representa en los modelos factoriales, sino que las interacciones directas entre las respuestas de los ítems conforman la estructura sistémica del constructo. Específicamente, es posible que el CPT no cause la aparición de la fortaleza personal, relaciones interpersonales más significativas, cambio espiritual-existencial, aumento de la apreciación de la vida y nuevas posibilidades. Más bien, el CPT emerge como resultado de las interacciones entre estos factores o sus respectivos ítems (Hevey, 2018). Este enfoque brinda mayor información de las características explicativas de la estructura causal representado por la activación de las relaciones entre los elementos del fenómeno psicológico como el CPT ante un evento traumático específico como la pandemia por COVID-19 (Fried, 2017; Ramos-Vera y Serpa, 2021) que denota una estructura topológica de la red con diversos grados de conexión y posición de los nodos en un sistema gráfico multivariado.

El modelado de red resalta la varianza que es única para pares de variables dentro de un sistema, mientras que el modelado de variables latentes se centra en la varianza que se comparte entre variables subyacentes a un constructo, que connotan una similitud estadística entre ambos enfoques (Epskamp et al., 2018; Van Bork et al., 2019). La perspectiva unidimensional donde todas las variables están relacionadas entre sí puede ser comparable a la representación de una estructura asociativa de variables de red. Por tanto, es muy probable que las variables que reporten evidencia de estructuras compues-

tas por una dimensión como el CPT (p. ej., Ramos-Vera, Ramírez et al., 2021) estén caracterizados por patrones asociativos más conectados en la red.

Por otro lado, las mujeres han reportado ser más expresivas emocionalmente ante eventos negativos (Deng et al., 2016), esto puede favorecer una mayor respuesta social, emocional y cognitiva al trauma en el grupo femenino. Esta mayor expresividad puede afianzar la expectativa de las mujeres a buscar que su entorno se sienta cómodo, quienes buscan desarrollar un encuadre positivo del evento traumático como una oportunidad de crecimiento personal que favorezca y refuerce la interacción con la familia y amigos cercanos (Hamama-Raz et al., 2020; Helgeson et al., 2006).

Una investigación meta-analítica previa reveló que existen diferencias significativas de género en la evaluación del CPT, donde las mujeres reportan mayores niveles de crecimiento que los hombres (Vishnevsky et al., 2010), que puede deberse a que tienden a pensar más profundamente sobre cuestiones constructivas en contraste a los hombres (Orille et al., 2020; Rzeszutek et al., 2016). Por ejemplo, las mujeres refieren mayor conciencia de las fortalezas personales y una apreciación de la importancia de las conexiones sociales que se asocian a un mayor reporte de CPT (Hamama-Raz et al., 2020; Khechushvili, 2018), inclusive en aquellas con experiencias relacionadas a la muerte (Kamen et al., 2016; Powroznik et al., 2018; Rzeszutek et al., 2016).

El examen simultáneo de dos modelos de red del PT-GI-X para ambos sexos permite explorar nuevos hallazgos sobre las interacciones de los elementos más importantes del CPT que refuerzan el surgimiento de este constructo (Mkhitarian et al., 2019) para brindar una mejor explicación ante la posible variación de patrones de afrontamiento desde el modelo de crecimiento psicológico de Tedeschi y Calhoun, (1996) en varones y mujeres (Akbar y Witruk, 2016; Cerdá, 2014).

El presente estudio tiene como objetivo evaluar las asociaciones de red y medidas de centralidad según sexo en adultos peruanos que han sufrido la pérdida de un ser querido por COVID-19.

Método

Participantes

Esta investigación estuvo compuesta por 669 adultos peruanos (397 mujeres y 272 varones; M edad = 25,41; DT = 1.82; rango 18 a 32 años). Un 75.5 % era de la ciudad Metropolitana de Lima, un 13.2 % de la ciudad de Trujillo y 12.3 % de la ciudad de Arequipa. Un requisito indispensable para participar fue que la persona recono-

ciera el carácter traumático de la pérdida de un ser querido (familiar de primer grado o que convivía con ellos) por COVID-19, el suceso de fallecimiento está incluido en el listado original del PTGI (Tedeschi y Calhoun, 1996). Los participantes no recibieron ningún incentivo por contestar los cuestionarios.

Instrumentos

Postraumatic Growth Inventory-X (PTGI-X; Tedeschi et al., 2017). Se utilizó la versión peruana de Ramos-Vera et al. (2021). Se trata de una escala de autoinforme compuesta por 25 reactivos y cinco dimensiones: Mayor fortaleza personal (4 ítems; p. ej., Se que puedo enfrentar dificultades), Relaciones interpersonales más significativas (7 ítems; p. ej., Puedo expresar mis emociones con mayor facilidad), cambio espiritual-existencial (6 ítems; p. ej., Soy más capaz de afrontar las preguntas sobre la vida y la muerte), Aumento de la apreciación de la vida (3 ítems; p. ej., Tengo una mayor apreciación por el valor de mi propia vida) y Nuevas posibilidades (5 ítems; p. ej., He desarrollado nuevos intereses). Los reactivos están puntuados con una escala Likert de 6 puntos entre 0 («nunca lo ha experimentado») a 5 («lo ha experimentado en gran medida»), para una puntuación total de 0 a 125, donde las puntuaciones más altas indican un mayor CPT. La confiabilidad de la escala total en el presente estudio fue $\alpha = .80$. Las subescalas también reportaron adecuados índices de consistencia interna (Mayor fortaleza personal: $\alpha = .79$, Relaciones interpersonales más significativas: $\alpha = .82$, Cambio espiritual-existencial: $\alpha = .80$, Aumento de la apreciación de la vida $\alpha = .72$, Nuevas posibilidades: $\alpha = .77$).

Cuestionario de datos demográficos y fallecimiento de un ser querido por COVID-19. La primera pregunta del cuestionario consistió en reportar si tuvieron un familiar cercano que falleció por COVID-19, las otras cuestiones abarcaron variables sociodemográficas como edad, sexo, lugar de residencia y el estado de salud mental.

Procedimiento

El presente estudio fue de tipo exploratorio, correlacional y transversal. Debido a las medidas gubernamentales restrictivas de distanciamiento y movilidad social se hizo necesario el uso de la metodología de encuestas en línea. Se reclutó a los participantes mediante una técnica de muestreo de bola de nieve a través de las redes sociales como grupos de WhatsApp, Facebook y Google groups y se les animó a invitar a sus familiares y amigos a participar en la encuesta. Se elaboró y administró mediante los formularios de Google (<https://www.google.com/forms/about>),

asimismo, se incluyó el consentimiento informado de todos los participantes incluidos en el estudio como dispone el artículo 24 del código de ética (Colegio de Psicólogos del Perú, 2017). Los datos fueron recolectados durante los dos primeros meses del 2021 dirigido a un público mayor de 18 años.

Análisis estadístico

A través del paquete R *qgrap* y el gráfico fusionado lazo (parámetro de ajuste recomendado de $\gamma = .50$) se evaluó de manera gráfica los patrones del sistema interactivo cuyas conexiones representan correlaciones parciales en el gráfico de red. Estas estimaciones resultantes se pueden interpretar como la correlación entre dos nodos después de controlar todos los demás nodos de la red (excluyendo la varianza común entre los nodos). Se utilizó el lazo gráfico fusionado (FGL; Danaher et al., 2014), mediante el criterio de información y la configuración predeterminada del paquete R *EstimateGroupNetwork* (Costantini et al., 2019). Esto permite la estimación conjunta de redes. Los ítems (nodos) son interconectados por líneas o bordes que tienden a ubicarse en la red según la suma de conexiones con otros nodos. Se consideró la medida de centralidad de fuerza debido a su mayor estabilidad en los modelos de redes psicológicas (Bringmann et al., 2019). Para comprobar la solidez de la estructura de ambas redes, se analizó la precisión de los pesos de los bordes mediante el método *Bootstrapping* basado en 5000 muestras para calcular los Intervalos de Confianza (IC) al 95 % desde un enfoque no paramétrico y se estimó la estabilidad de la fuerza mediante el cálculo del coeficiente de estabilidad de correlación (CS), donde el valor no debe ser menor a .25 y preferiblemente superior a .50 (Epskamp et al., 2018). Además, se utilizó el paquete R *NetworkComparison-Test* (NCT; Van Borkulo et al., 2017; Ramos-Vera, 2022) para probar las diferencias en la estructura de la red (evalúa que la estructura de ambas redes es igual), la fuerza global y con respecto a los bordes (igualdad en la conectividad general y entre los bordes de ambas redes) en varones y mujeres.

También, se decidió contrastar las posibles diferencias de reporte en las puntuaciones a favor de las mujeres en comparación a los varones en los cinco factores y la medida general del CPT mediante la prueba bayesiana de U de Mann-Whitney no paramétrica (recomendado para conjuntos de datos superiores a 50 participantes) que pondera la fuerza probatoria de las hipótesis de significancia para estudios comparativos según los criterios de Jeffreys: débil, moderado, fuerte, muy fuerte o extremo (Ramos-Vera 2021b; 2021c), fijando la hipótesis al-

ternativa como la diferencia a favor del grupo femenino: BF_{+0} (p. ej., Ramos-Vera, 2020) según los datos respectivos.

Resultados

La Tabla 1 recoge los estadísticos descriptivos de las respuestas de los participantes. Estos datos señalan un mayor reporte de los reactivos 8, 9, 23 y 24, la mayoría de las puntuaciones fueron mayores en las mujeres, aunque fueron mínimas estas se incrementaron en el factor de cambio espiritual y existencial, sin embargo, las ma-

yores medidas de centralidad fueron similares en ambas redes (reactivos 8, 9, 23 y 24).

Los resultados de la red de varones (figura 1) refieren mayores relaciones de red en los reactivos I5 e I25 (parcial $r = .31$), I9 e I20 (parcial $r = .30$), lo cual refiere una mayor prevalencia interactiva entre tales elementos de la red. Los reactivos de expresión emocional (I9) y la medida de mayor afrontamiento de las cuestiones de vida-muerte (I24) presentan mayor valor de centralidad en las mujeres (figura 2). Otras medidas de mayor importancia central en ambas redes son: mayor cercanía a los demás (I8) y mayor conexión con la existencia (I23).

Tabla 1. Media de los ítems y fuerza de centralidad de red de hombres y mujeres

Ítems	Media		CF	
	varones	mujeres	varones	mujeres
I1. Cambié mis prioridades sobre lo que es importante en la vida. (AV)	2.95	2.92	0.37	0.87
I2. Tengo un mayor aprecio por el valor de mi propia vida. (AV)	2.97	2.99	0.27	0.35
I3. He desarrollado nuevos intereses. (NP)	3.14	3.11	0.21	0.34
I4. Me siento más autosuficiente. (FP)	3.15	3.12	0.94	0.73
I5. Tengo un mejor entendimiento sobre cosas espirituales. (EE)	3.77	3.98	0.45	0.81
I6. Veo más claramente que cuento con otras personas en tiempos difíciles. (RI)	2.93	2.89	0.31	0.59
I7. Me abrí un nuevo camino en mi vida. (NP)	3.08	3.05	0.63	0.85
I8. Me siento más cercana/o a otras personas. (AV)	3.97	4.01	2.29	1.74
I9. Puedo expresar mis emociones con mayor facilidad. (AV)	4.23	4.22	2.37	2.39
I10. Sé que puedo enfrentar dificultades. (AV)	3.57	3.52	0.72	0.81
I11. Estoy capacitado para mejorar mi vida. (NP)	3.29	3.35	0.66	0.43
I12. Me siento más capacitado(a) para aceptar las cosas como vengan. (AV)	3.43	3.31	0.86	0.69
I13. Siento mayor aprecio por cada día de mi vida. (AV)	2.20	2.29	0.98	0.95
I14. Se me han presentado nuevas oportunidades que no se me hubiesen presentado de otra forma. (NP)	3.29	3.25	0.94	0.67
I15. Siento más compasión hacia los demás. (AV)	3.14	3.19	0.27	0.31
I16. Me esfuerzo más en mis relaciones personales. (AV)	2.87	2.95	0.49	0.99
I17. Tengo mayor probabilidad de intentar cambiar las cosas que necesitan ser cambiadas. (NP)	3.51	3.44	0.84	0.78
I18. Tengo más fe en mi religión. (EE)	3.72	3.99	0.55	0.88
I19. He descubierto que era o soy más fuerte de lo que pensaba. (AV)	2.88	2.78	0.79	0.81
I20. He aprendido lo maravillosas que son las personas o lo extraordinarias que pueden ser. (AV)	2.74	2.69	0.65	0.43
I21. Se me hace más fácil aceptar que necesito de los demás. (AV)	2.80	2.92	0.95	0.69
I22. Tengo mayor sensación de armonía con el mundo (EE)	2.92	2.99	0.76	0.95
I23. Siento mayor conexión con la existencia. (EE)	3.96	4.15	1.72	1.52
I24. Soy más capaz de afrontar las preguntas sobre la vida y la muerte. (EE)	3.98	4.18	1.61	2.21
I25. Tengo mayor claridad sobre el sentido de la vida. (EE)	3.04	3.45	0.68	0.97

Nota. CF = Centralidad de fuerza, FP: Fortaleza personal, AV: Apreciación de la vida, RI: Relaciones interpersonales, NP: Nuevas posibilidades, EE: cambio espiritual-existencial

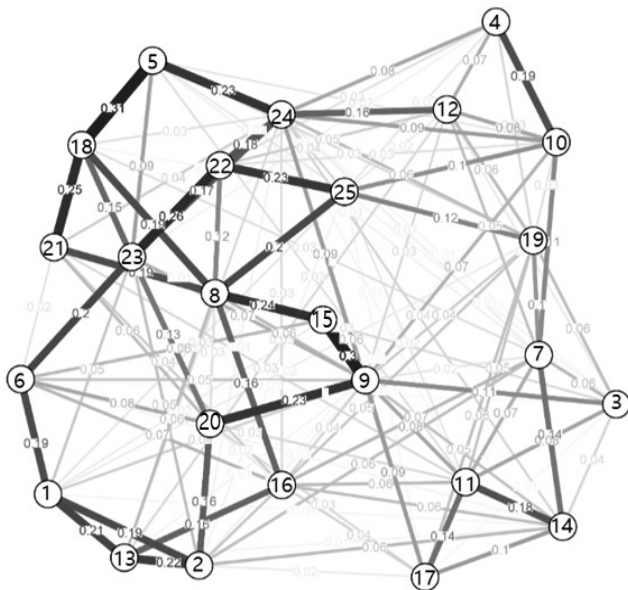


Figura 1. Análisis de red del PTGI-X en varones.

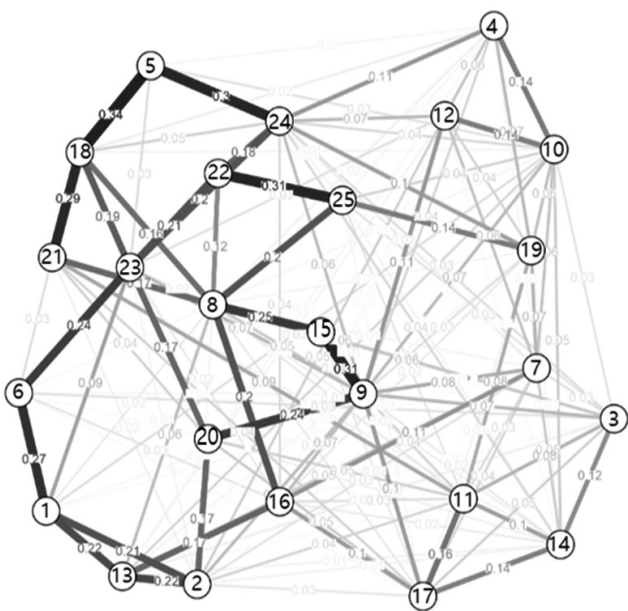


Figura 2. Análisis de red del PTGI-X en mujeres.

Los reactivos del factor de aumento en la apreciación por la vida se ubicaron más juntos en la red con magnitudes moderadas, con mayor proximidad a los indicadores vinculados a las relaciones interpersonales, estas medidas se encuentran en la parte izquierda de la red, concomitantes con los ítems de la medida del cambio espiritual y existencial. En la parte derecha de la red se encuentran las medidas de CPT vinculados a nuevas posibilidades y a una mayor fortaleza personal. Las asociaciones más altas entre los elementos de diferentes dominios del CPT en la red de los varones son: I18 e I21

(parcial $r = .25$), I1e I6 (parcial $r = .19$), I24 e I12 (parcial $r = .16$), I3 e I9 (parcial $r = .11$), I7 e I10 (parcial $r = .11$). Con respecto a la red de las mujeres las medidas de mayor centralidad fueron: mayor expresión emocional (I9) y cercanía a los demás (I8). Las covarianzas más altas en esta red se presentaron entre los indicadores vinculados al cambio espiritual y existencial: I5 e I18 (parcial $r = .34$), I22 e I25 (parcial $r = .31$), I5 e I24 (parcial $r = .30$). En la red de mujeres los tamaños de efecto de correlación fueron más altos entre las medidas de diferentes dominios del CPT en comparación a la red de los varones que presentaron conexiones de menor grado.

La precisión de los pesos de los bordes se muestra en las figuras 3 y 4, donde la línea roja indica el peso del borde de la muestra (ordenado de manera creciente) y las barras grises son los IC al 95 % basados en el método de *bootstrapping*. Se evidencia que la mayoría de los bordes estimados fueron mayores que cero y en general, no se superpusieron con otros bordes, lo cual refleja una estimación más parsimoniosa de la estructura asociativa de red.

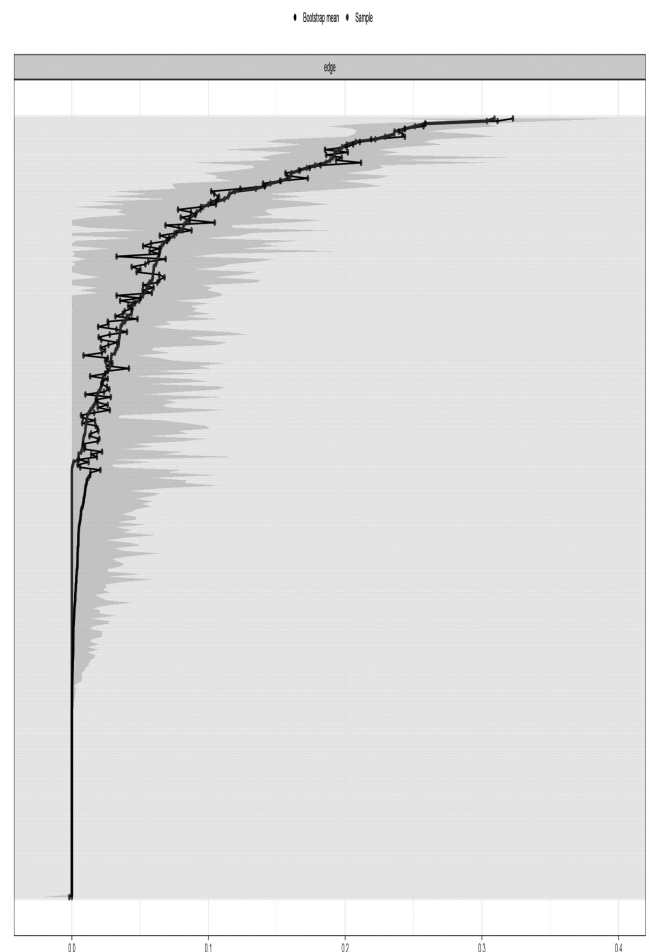


Figura 3. Precisión de la estimación de los pesos de las conexiones mediante el Bootstrap (IC del 95 %) en la red de los hombres.

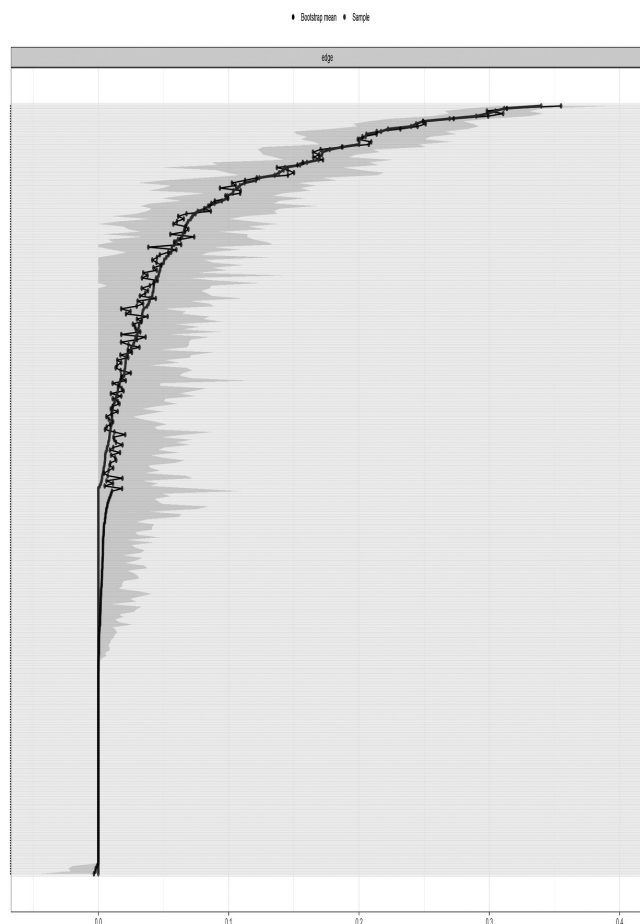


Figura 4. Precisión de la estimación de los pesos de las conexiones mediante el Bootstrap (IC del 95 %) en la red de las mujeres.

La estabilidad del índice de centralidad de fuerza en ambas redes se presenta en las figuras 5 y 6, donde la línea roja es la correlación entre la estimación del índice de fuerza y las submuestras que se utilizaría de la muestra total. En ese sentido, se observa que la estimación de la fuerza se mantiene incluso después de eliminar grandes proporciones de la muestra y el coeficiente CS demostró un valor de .69 en ambas redes, lo que indica la estabilidad de la centralidad de fuerza de los nodos en la red de los varones y mujeres.

Las redes para hombres y mujeres mediante la evaluación de la NCT no presentaron diferencias entre los sexos en la estructura de la red ($p = .11$) o la fuerza global ($p = .16$). Debido a que se encontró que la estructura de la red era invariante, no probamos las fortalezas de las conexiones individuales (Costantini et al., 2019; Van Borkulo et al., 2017).

Posteriormente se compararon mediante la prueba U de Matt-Whitney bayesiana en función del sexo entre las puntuaciones de las subescalas del PTGI-X y la puntuación total del instrumento, los hallazgos solo indican di-

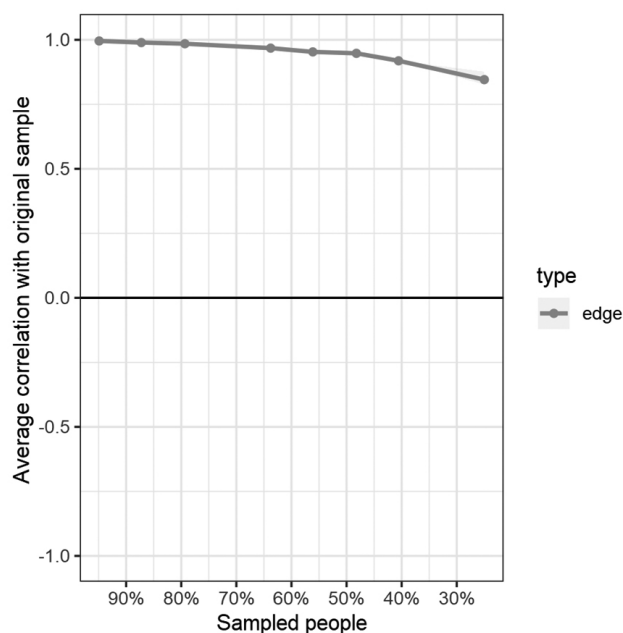


Figura 5. Estabilidad del índice de centralidad de fuerza en la red de los hombres.

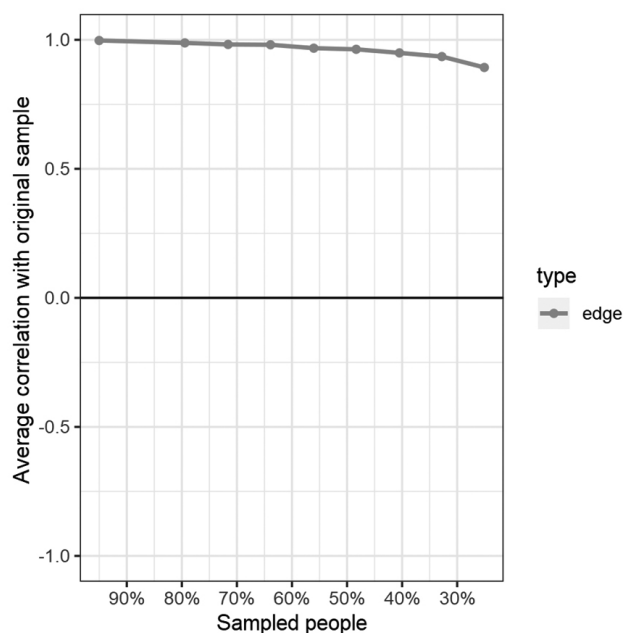


Figura 6. Estabilidad del índice de centralidad de fuerza en la red de las mujeres.

ferencias significativas con evidencia concluyente (fuerte) en la medida de cambio existencial-espiritual favorable a las mujeres ($U = 153754$; $BF_{+0} = 21.33$). Los demás factores y la medida general del PTGI-X presentaron una fuerza probatoria débil ($BF_{+0} < 3$) hacia la hipótesis de diferencia de mayor reporte de CPT en las mujeres, esto refiere que hay una mayor tendencia de

incertidumbre para confirmar dicha hipótesis debido a la similitud en el contraste de probabilidad bayesiana hacia la hipótesis nula y alterna.

Discusión

Hasta donde sabemos este es el primer estudio que explora las estructuras de red del CPT según sexo en personas que sufrieron la pérdida de un familiar cercano por COVID-19 (Kou et al., 2021). La investigación de redes psicométricas se ha enfocado mayormente en la comparación de sistemas de síntomas de estrés traumático según género (Birkeland et al., 2017; Cao et al., 2019) y evento traumático (Kangaslampi et al., 2021; Macia, et al., 2020; Stefanovic et al., 2020). También se han desarrollado otros artículos recientes de red que incluyeron síntomas postraumáticos positivos y negativos (Peters et al., 2021, Ramos-Vera y Serpa 2021; Yuan et al., 2021).

Hasta donde sabemos este es el primer estudio que explora las estructuras de red del CPT según sexo en personas que sufrieron la pérdida de un familiar cercano por COVID-19 (Kou et al., 2021). La investigación de redes psicométricas se ha enfocado mayormente en la comparación de sistemas de síntomas de estrés traumático según género (Birkeland et al., 2017; Cao et al., 2019) y evento traumático (Kangaslampi et al., 2021; Macia, et al., 2020). También se han desarrollado otros artículos recientes de red que incluyeron síntomas postraumáticos positivos y negativos (Peters et al., 2021, Ramos-Vera y Serpa 2021; Yuan et al., 2021).

Un meta-análisis compuesto por 70 estudios del CPT, reveló que existen diferencias de género a favor de las mujeres; quienes reportan mayores niveles de crecimiento en contraste a los varones, tales diferencias son más elevadas en el grupo de mayor edad y que sufrieron la pérdida de un ser querido (Vishnevsky et al., 2010). Sin embargo, también se han reportado hallazgos divergentes de invariabilidad en las puntuaciones de la estructura del CPT en modelos factoriales (Fabac, 2020; Mordeno et al., 2016; Prati y Pietrantonio, 2013), y otros con mayor puntuación total favorable al sexo femenino (Khechushvili, 2018; Ramos-Vera et al., 2021; Tedeschi et al., 2018). Es importante la comparación de los sistemas de red del CPT para explorar como se manifiesta este constructo según sexo ante un evento traumático específico, por ejemplo, la pérdida de un familiar por COVID-19, dado que hasta la fecha no se cuenta con algún estudio comparativo basado en redes psicométricas.

De acuerdo con la medida de NCT, la evaluación de las redes psicométricas sugiere que los sistemas de CPT para mujeres y hombres compartían la mayoría de bordes y características de la red. En ambos sexos se encon-

traron relaciones más altas entre las medidas de mayor fe religiosa y comprensión espiritual (I5-I18), esto refuerza hallazgos previos de red del CPT (Peters et al., 2021; Ramos-Vera et al., 2021; Steinberg et al., 2021). Las medidas de cambio espiritual-existencial, apreciación por la vida y relaciones interpersonales presentan conexiones con mayor activación en ambas redes a diferencia de los elementos de los dominios de nuevas posibilidades y fortaleza personal. Los tres primeros componentes son más esenciales en el surgimiento del CPT ante la pérdida de un ser querido por COVID-19, dado que la experiencia de la muerte presenta un carácter espiritual y religioso vinculado al CPT (Shaw et al., 2005).

En ambas redes se evidenció mayor centralidad en los reactivos de expresión emocional, cercanía a los demás, afrontamiento ante las cuestiones de vida-muerte y mayor conexión con la existencia. Los dos primeros componentes señalan un cambio positivo en las relaciones interpersonales favorable al surgimiento del CPT (Yeung y Chow, 2019), dado que aumenta una mayor confianza a interactuar con los demás, esta característica forma parte del afrontamiento emocional orientado al crecimiento después de un evento traumático (Joseph et al., 2012; Zhang et al., 2021).

Las conexiones de mayor magnitud entre medidas de diferentes dominios en ambas redes fueron entre los reactivos de mayor fe religiosa y aceptación de ayuda (I18-I21). Los rasgos relacionados a la fe y la religión brindan un sentido a la pérdida durante la pandemia y facilitan un proceso de transformación y reconstrucción de la identidad después del suceso (Borghi y Menichetti, 2021; Prieto-Ursúa y Jodar, 2020). También destacó la asociación del cambio en las prioridades de vida y apoyo social percibido ante la adversidad (I1-I6). El apoyo social y la autoaceptación son considerados predictores del CPT (Zhao et al., 2019). Asimismo, la búsqueda de apoyo social ante la adversidad como estrategia de afrontamiento está más relacionado al crecimiento psicológico (Baghjari et al., 2017) y ayuda a sobrellevar las experiencias de «duelo» complicado (Cao et al., 2020).

Otra relación de magnitud moderada en ambas redes se encontró entre los reactivos de mayor comprensión por el sentido de vida y la fortaleza personal. Una investigación reciente de Bernabé-Valero et al. (2021) reportó una mayor medida de sentido de vida relacionado con el afecto positivo durante la pandemia. Ambas medidas de crecimiento refuerzan la comprensión del significado de vida que es fundamental para el cambio en la persona después de la adversidad mediante un procesamiento cognitivo y emocional que reconstruye la visión de uno mismo y del mundo para una mejor transición del proceso de «duelo» (Linley y Joseph, 2011; Milman y Neime-

yer, 2020; Williams et al., 2020). Además, el CPT aumenta la capacidad resiliente para afrontar de manera positiva las experiencias adversas de muerte por COVID-19 (Russo-Netzer y Ameli, 2021), especialmente en los adultos jóvenes que han sufrido pérdidas de familiares de mayor edad (Chen y Tang, 2021).

Se reportaron mayores covarianzas entre elementos de diferentes subescalas del CPT que incluyeron a la medida central (I9) asociado a los reactivos de nuevos intereses (I3) en las mujeres y mayor capacidad de aceptación en los varones (I2). El elemento más central en ambas redes también es un componente esencial en la regulación emocional que afianza el CPT y ayuda a una mayor autoaceptación, e inclusive estimula a la persona a emprender nuevos proyectos personales. Es posible direccionar la elaboración de una intervención psicológica ante los hallazgos generalizables (invarianza de red) en varones y mujeres que han sufrido la pérdida de un ser querido durante la pandemia desde el modelo del CPT. Los profesionales de la salud mental pueden enfocarse en aquellas características estructurales y topológicas de la red más resaltantes. Por ejemplo, en el presente estudio hay una mayor activación de las conexiones de los dominios de cambio espiritual-existencial, apreciación por la vida y relaciones interpersonales que promueven el mantenimiento sistemático del CPT, conformados por variables que son probabilísticamente dependientes en mayor grado que los otros elementos de la red. Por tanto, estos dominios son de mayor interés para intervenir a aquellas personas que han sufrido traumas relacionados a la muerte de un ser querido que favorezcan su crecimiento y su proceso de duelo (Howells et al., 2020) desde el modelo psicoterapéutico integrado del CPT que incluyen características narrativas, interpersonales y existenciales (Tedeschi y Moore, 2021).

Los resultados de red obtenidos muestran interacciones no solo a nivel de ítems del mismo dominio sino también entre dominios de varias variables clínicas. Los modelos de red son aplicables más allá de las medidas psicológicas sino también a otras áreas de ciencias de la salud (p. ej., nutrición; Ramos-Vera, 2021d) y en grupos clínicos de interés con condición crónica (Isvoranu et al., 2021; Ramos-Vera, Baños et al., 2021) y comórbida al COVID-19 (Ramos-Vera, 2021e). La inclusión de diversas mediciones clínicas en el modelo de red orienta una mejor evaluación integral del CPT como un factor protector en la salud mental (Lunansky et al., 2021).

Adicionalmente se realizaron análisis bayesianos del PTGI y sus subescalas, donde se evidenció diferencias concluyentes entre las puntuaciones de la medida de cambio espiritual-existencial a favor del grupo de las mujeres dado los datos, esta hipótesis de diferencia re-

portó ser una 21 veces mayor que la hipótesis nula (no diferencia). Los eventos traumáticos relacionados a la muerte son percibidos en las mujeres como experiencias transformadoras, quienes conciben pensamientos más profundos y espirituales (Rzesutek et al., 2016; Powronnik et al., 2018).

La evaluación comparativa de dos redes es útil para considerar el efecto de una posible variable moduladora en los patrones asociativos de red como la condición sociodemográfica (p. ej., el sexo) o clínica de interés que precise la variación del desarrollo de los fenómenos psicológicos desde la perspectiva de los modelos complejos (Ramos-Vera, 2021a). Por ejemplo, varios estudios comparativos de redes de síntomas depresivos evidencian diferencias en la estructura y fuerza global de la red según sexo en adultos con diversas características sociodemográficas y en varios países (Burger et al., 2020; Castellanos et al., 2020; Pan y Cui, 2021; Vetter et al., 2021), donde las mujeres reportan redes más conectadas. Por tanto, este grupo presenta mayor vulnerabilidad a la sintomatología depresiva y un pronóstico menos positivo, mientras los hombres pueden ser más resistentes a la retroalimentación de tales síntomas y tener mayor protección contra el desarrollo de la depresión. Esto indica que el factor biológico del sexo puede ser determinante en las diferencias estructurales y topológicas de la red de sintomatología depresiva.

El sistema de red permite explorar nuevas hipótesis en la investigación psicológica multidisciplinaria como el ámbito de la psicobiología, mediante la inclusión de síntomas negativos y positivos postraumáticos para evaluar las relaciones más prevalentes con otros mecanismos biológicos asociados a la epigenética (Mehta et al., 2020; Miller et al., 2020) y la estructura cerebral (Ord et al., 2020).

Se debe tener en cuenta que este es un estudio transversal, no se puede inferir si un nodo determinado causa o es causado por otro nodo al que está conectado, debido al uso de redes no direccionadas. Una de las limitaciones es que los bordes transversales representan efectos tanto dentro como entre sujetos que no se pueden desenredar, es decir, no es posible interpretar estos resultados a nivel individual. Se requieren diseños experimentales y prospectivos para probar con mayor rigor aquellos supuestos subyacentes a la perspectiva de los sistemas causales. Se recomienda expandir los estudios a nivel de redes psicológicas en el contexto latinoamericano según diferentes eventos traumáticos y síntomas consecuentes a la pandemia por COVID-19 (Thomas et al., 2021; Williamson et al., 2021), con la finalidad de garantizar una mayor evidencia de los factores protectores y de riesgo del CPT entre varones y mujeres. Es importante el uso del factor

Bayes para ponderar la fuerza probatoria de las relaciones estadísticas de la red (Ramos-Vera et al., 2022; Williams y Mulder, 2020).

En conclusión, el presente estudio comparativo según sexo de CPT estimó dos redes simultáneas en adultos peruanos que perdieron un familiar por COVID-19. Se presentaron hallazgos de invariabilidad desde el modelo de redes en la estructura y las magnitudes de conexión. La medida central en ambas redes fue la expresión emocional, esta medida refuerza la activación de otros reactivos relacionados a las relaciones interpersonales, apreciación por la vida y cambio espiritual-existencial, los cuales fueron factores más conectados que refuerzan el surgimiento del CPT en ambos grupos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias

- Akbar, Z., & Witruk, E. (2016). Coping Mediates the Relationship Between Gender and Posttraumatic Growth. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 217, 1036–1043. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.102>
- Asociación Americana de Psiquiatría (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5ª ed.). American Psychiatric Association.
- Aydin, R., & Kabukcuoğlu, K. (2020). The factor structure of the posttraumatic growth inventory in cancer patients in Turkey. *Health & Social care in the Community*, 28(5), 1603–1610. <https://doi.org/10.1111/hsc.12985>
- Baghjari, F., Esmailinasab, M., & Shahriari-Ahmadi, A. (2017). Predicting posttraumatic growth based on coping strategies in women and men involving with advanced Cancer. *International Journal of Cancer Management*, 10(8), e10193 <https://dx.doi.org/10.5812/ijcm.10193>
- Bernabé-Valero, G., Melero-Fuentes, D., De Lima, I. I., & Gerbino, M. (2021). Individual differences facing the COVID-19 pandemic: The role of age, gender, personality, and positive psychology. *Frontiers in Psychology*, 12, 595. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.644286>
- Benjet, C., Bromet, E., Karam, E. G., Kessler, R. C., McLaughlin, K. A., Ruscio A.C., ..., & Koenen, K. C. (2016). The epidemiology of traumatic event exposure worldwide: Results from the World Mental Health Survey Consortium. *Psychological Medicine*, 46(2), 327–343. <https://doi.org/10.1017/S0033291715001981>
- Birkeland, M. S., Blix, I., Solberg, Ø., & Heir, T. (2017). Gender differences in posttraumatic stress symptoms after a terrorist attack: A network approach. *Frontiers in psychology*, 8, e2091. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02091>
- Birkner, G., & Soffer, R. (2020). The Covid-19 Pandemic will be outlasted by the grief pandemic-and no one is preparing for it. <https://www.nbcnews.com/think/opinion/covid-19-pandemic-will-be-outlasted-grief-pandemic-no-one-ncna1242788#>
- Borsboom, D., Deserno, M. K., Rhemtulla, M., Epskamp, S., Fried, E. I., McNally, R. J., ... & Waldorp, L. J. (2021). Network analysis of multivariate data in psychological science. *Nature Reviews Methods Primers*, 1(1), 1–18. <https://doi.org/10.1038/s43586-021-00055-w>
- Borghi, L., & Menichetti, J. (2021). Strategies to cope with the COVID-related deaths among family members. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 127. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.622850>
- Bridgland, V. M., Moeck, E. K., Green, D. M., Swain, T. L., Nayda, D. M., Matson, L. A., ... & Takarangi, M. K. (2021). Why the COVID-19 pandemic is a traumatic stressor. *Plos one*, 16(1), e0240146. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240146>
- Bringmann, L. F., Elmer, T., Epskamp, S., Krause, R. W., Schoch, D., Wichers, M., & Snippe, E. (2019). What do centrality measures measure in psychology networks? *Journal of Abnormal Psychology*, 128(8), 892–903. <https://doi.org/10.1037/abn0000446>
- Burger, J., Stroebe, M. S., Perrig-Chiello, P., Schut, H. A., Spahni, S., Eisma, M. C., & Fried, E. I. (2020). Bereavement or breakup: Differences in networks of depression. *Journal of Affective Disorders*, 267, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.01.157>
- Calhoun, L. G., & Tedeschi, R. G. (2014). The foundation of posttraumatic growth: An expanded framework. In L. G. Calhoun & R. G. Tedeschi (Eds.), *Handbook of posttraumatic growth: Research and practice*. Psychology Press.
- Cao, X., Wang, L., Cao, C., Fang, R., Chen, C., Hall, B. J., & Elhai, J. D. (2019). Sex differences in global and local connectivity of adolescent posttraumatic stress disorder symptoms. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 60(2), 216–224. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12963>
- Cao, X., Yang, C., & Wang, D. (2020). The impact on mental health of losing an only child and the influence of social support and resilience. *Omega*, 80(4), 666–684. <https://doi.org/10.1177/0030222818755284>
- Castellanos, M. Á., Ausín, B., Bestea, S., González-Sanguino, C., & Muñoz, M. (2020). A network analysis of major depressive disorder symptoms and age-and gender-related differences in people over 65 in a Madrid community sample (Spain). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8934. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238934>
- Cerdá, M. (2014). Posttraumatic growth in the aftermath of a disaster: Looking for the role of gender. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 49(12), 1859–1860. <https://doi.org/10.1007/s00127-014-0949-2>
- Chen, C., & Tang, S. (2021). Profiles of grief, post-traumatic stress, and post-traumatic growth among people bereaved due to COVID-19. *European Journal of Psychotraumatology*, 12(1), 1947563. <https://doi.org/10.1080/20008198.2021.1947563>
- 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
- Costantini, G., Richetin, J., Preti, E., Casini, E., Epskamp, S., & Perugini, M. (2019). Stability and variability of personality networks. A tutorial on recent developments in network psychometrics. *Personality and Individual Differences*, 136(1), 68–78. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.06.011>

- Danaher, P., Wang, P., & Witten, D. M. (2014). The joint graphical lasso for inverse covariance estimation across multiple classes. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B, Statistical Methodology*, 76(2), 373-397. <https://doi.org/10.1111/rssb.12033>
- Deng, Y., Chang, L., Yang, M., Huo, M., Zhou, R., & Eder, A. (2016). Gender differences in emotional response: Inconsistency between experience and expressivity. *PLoS One*, 11(6), e0158666. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158666>
- Epskamp, S., Waldorp, L. J., Møttus, R., & Borsboom, D. (2018). The Gaussian graphical model in cross-sectional and time-series data. *Multivariate Behavioral Research*, 53(4), 1-28. <https://doi.org/10.1080/00273171.2018.1454823>
- European Center for Disease Prevention and Control. COVID-19 Situation update worldwide (2020). <https://www.ecdc.europa.eu/en/geographical-distribution-2019-ncov-cases#>
- Fabac, A. M. (2020). Mindfulness, emotion regulation, gender, and time since event as predictors of post-traumatic growth. [Tesis de Maestría]. Universidad de New York. Praga. Republica Checa.
- Fisher, B., & Specht, D. (1999). Successful aging and creativity later in life. *Journal of Aging Studies*, 13(4), 457-472. [https://doi.org/10.1016/S0890-4065\(99\)00021-3](https://doi.org/10.1016/S0890-4065(99)00021-3)
- Fried, E.I. (2017). What are psychological constructs? On the nature and statistical modelling of emotions, intelligence, personality traits and mental disorders. *Health Psychology Review*, 11(2), 130-134. <https://doi.org/10.1080/17437199.2017.1306718>
- Fried, E. I., & Cramer, A. O. (2017). Moving forward: Challenges and directions for psychopathological network theory and methodology. *Perspectives on Psychological Science*, 12(6), 999-1020. <https://doi.org/10.1177/1745691617705892>
- 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. <https://www.redalyc.org/pdf/2430/243033029007.pdf>
- Green, B. L. (2000). Traumatic loss: Conceptual and empirical links between trauma and bereavement. *Journal of Personal & Interpersonal Loss*, 5(1), 1-17. <https://doi.org/10.1080/10811440008407845>
- Hamam, A. A., Milo, S., Mor, I., Shaked, E., Eliav, A. S., & Lahav, Y. (2021). Peritraumatic reactions during the COVID-19 pandemic—The contribution of posttraumatic growth attributed to prior trauma. *Journal of Psychiatric Research*, 132, 23-31. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2020.09.029>
- Hamama-Raz, Y., Ben-Ezra, M., Bibi, H., Swarka, M., Gelernter, R., & Abu-Kishk, I. (2020). The interaction effect between gender and profession in posttraumatic growth among hospital personnel. *Primary Health Care Research & Development*, 21, e35. <https://doi.org/10.1017/S1463423620000377>
- Helgeson, V. S., Reynolds, K. A., & Tomich, P. L. (2006). A meta-analytic review of benefit finding and growth. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 74(5), 797-816. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-006X.74.5.797>
- Henson, C., Truchot, D., & Canevello, A. (2020). What promotes post traumatic growth? A systematic review. *European Journal of Trauma & Dissociation*, 5(4), e100195. <https://doi.org/10.1016/j.ejtd.2020.100195>
- Hevey, D. (2018). Network analysis: A brief overview and tutorial. *Health Psychology and Behavioral Medicine*, 6(1), 301-328. <https://doi.org/10.1080/21642850.2018.1521283>
- Howells, K., Wade, R., Roy-Davis, K., & Evans, L. (2020). A systematic review of interventions to promote growth following adversity. *Psychology of Sport and Exercise*, 48, e101671. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101671>
- Isvoranu, A. M., Abidin, E., Chong, S. A., Vaingankar, J., Borsboom, D., & Subramaniam, M. (2021). Extended network analysis: From psychopathology to chronic illness. *BMC Psychiatry*, 21(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12888-021-03128-y>
- Joseph, S., Murphy, D., & Regel, S. (2012). An affective-cognitive processing model of post-traumatic growth. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 19(4), 316-325. <https://doi.org/10.1002/cpp.1798>
- Kamen, C., Vorasarun, C., Canning, T., Kienitz, E., Weiss, C., Flores, S., ... & 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. <https://doi.org/10.1007/s10880-015-9447-2>
- Kangaslampi, S., Garoff, F., Golden, S., & Peltonen, K. (2021). A network analysis of posttraumatic stress symptoms among help-seeking refugees in Kenya. *Journal of Anxiety Disorders*, 78, e102358. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2021.102358>
- Kessler, R. C., Aguilar-Gaxiola, S., Alonso, J., Benjet, C., Bromet, E. J., Cardoso, G., ... & Koenen, K. C. (2017). Trauma and PTSD in the WHO World Mental Health surveys. *European Journal of Psychotraumatology*, 8(supl5). <https://doi.org/10.1080/20008198.2017.1353383>
- Khechuashvili, L. (2018). Psychometric properties of the Georgian expanded version of the posttraumatic growth inventory. *Journal of Loss and Trauma*, 23(8), 659-671. <https://doi.org/10.1080/15325024.2018.1498202>
- Kou, W. J., Wang, X. Q., Li, Y., Ren, X. H., Sun, J. R., Lei, S. Y., ... & Wang, M. X. (2021). Research trends of posttraumatic growth from 1996 to 2020: A bibliometric analysis based on Web of Science and CiteSpace. *Journal of affective disorders reports*, 3, e100052. <https://doi.org/10.1016/j.jadr.2020.100052>
- Linley, P. A., & Joseph, S. (2011). Meaning in life and posttraumatic growth. *Journal of Loss and Trauma*, 16(2), 150-159. <https://doi.org/10.1080/15325024.2010.519287>
- Lowe, S. R., James, P., Arcaya, M. C., Vale, M. D., Rhodes, J. E., Rich-Edwards, J., Roberts, A. L., & Koenen, K. C. (2020). Do levels of posttraumatic growth vary by type of traumatic event experienced? An analysis of the Nurses' Health Study II. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice and Policy*. <https://doi.org/10.1037/tra0000554>
- Lumb, A. B., Beaudry, M., & Blanchard, C. (2017). Posttraumatic growth and bereavement: The contribution of self-determination theory. *OMEGA-Journal of Death and Dying*, 75(4), 311-336. <https://doi.org/10.1177/0030222816652971>
- Lunansky, G., van Borkulo, C. D., Haslbeck, J., van der Linden, M. A., Garay, C. J., Etchevers, M. J., & Borsboom, D. (2021). The Mental health ecosystem: Extending symptom networks with risk and protective factors. *Frontiers in Psychiatry*, 12, 301. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.640658>

- Macia, K. S., Raines, A. M., Maieritsch, K. P., & Franklin, C. L. (2020). PTSD networks of veterans with combat versus non-combat types of index trauma. *Journal of Affective Disorders*, 277, 559-567. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.027>
- McCoyd, J. L. M., & Walter, C. A. (2016). Grief and loss across the lifespan: A biopsychosocial perspective (2nd ed.). Springer Publishing Company.
- Mehta, D., Miller, O., Bruenig, D., David, G., & Shakespeare-Finch, J. (2020). A systematic review of DNA methylation and gene expression studies in posttraumatic stress disorder, posttraumatic growth, and resilience. *Journal of traumatic stress*, 33(2), 171-180. <https://doi.org/10.1002/jts.22472>
- Michael, C., & Cooper, M. (2013). Post-traumatic growth following bereavement: A systematic review of the literature. *Counselling Psychology Review*, 28(4), 18-33. <https://psycnet.apa.org/record/2014-07362-003>
- Miller, O., Shakespeare-Finch, J., Bruenig, D., & Mehta, D. (2020). DNA methylation of NR3C1 and FKBP5 is associated with posttraumatic stress disorder, posttraumatic growth, and resilience. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 12(7), 750-755. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/tra0000574>
- Milman, E., & Neimeyer, R. A. (2020). Meaning-making in bereavement transitions: Review and clinical relevance. In E.M. Altmaier (Ed.), *Navigating Life Transitions for Meaning*, (pp. 69-89). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2018-0-04132-8>
- Mills, K. L., McFarlane, A. C., Slade, T., Creamer, M., Silove, D., Teesson, M., & Bryant, R. (2011). Assessing the prevalence of trauma exposure in epidemiological surveys. *The Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 45(5), 407-415. <https://doi.org/10.3109/00048674.2010.543654>
- Mkhitarany, S., Crutzen, R., Steenaert, E., & de Vries, N. K. (2019). Network approach in health behavior research: How can we explore new questions? *Health Psychology and Behavioral Medicine*, 7(1), 362-384. <https://doi.org/10.1080/21642850.2019.1682587>
- Mordeno, I. G., Nalipay, M. J. N., Alfonso, M. K. S., & Cue, M. P. (2016). Examining the latent structure of posttraumatic growth between male and female survivors in the immediate aftermath of a flash flood disaster. *Current Psychology*, 35(4), 587-594. <https://doi.org/10.1007/s12144-015-9325-y>
- Ord, A. S., Stranahan, K. R., Hurley, R. A., & Taber, K. H. (2020). Stress-Related Growth: Building a More Resilient Brain. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 32(3), A4-212. <https://doi.org/10.1176/appi.neuropsych.20050111>
- Organización Mundial de la Salud (2008). Glossary of humanitarian terms. <https://www.who.int/hac/about/definitions/en/>
- Orille, A. C., Marton, V., & Taku, K. (2020). Posttraumatic growth impacts views of others' trauma: The roles of shared experience and gender. *Journal of Humanistic Psychology*. <https://doi.org/10.1177/0022167820961928>
- Pajón, L., Greco, A. M., Pereda, N., & Gallardo-Pujol, D. (2020). Factor structure of the Posttraumatic Growth Inventory in a Spanish sample of adult victims of interpersonal violence in childhood. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*. 25(2) <https://doi.org/10.5944/rppc.26017>
- Pan, H., & Liu, Q. (2021). Difference of depression between widowed and non-widowed older people in China: A network analysis approach. *Journal of Affective Disorders*, 280, 68-76. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.11.058>
- Park, C. L., Cohen, L. H., & Murch, R. L. (1996). Assessment and prediction of stress-related growth. *Journal of Personality*, 64(1), 71-105. <https://doi.org/10.1111/j.14676494.1996.tb00815.x>
- Penagos-Corzo, J. C., Tolamatl, C. R., Espinosa, A., Lorenzo-Ruiz, A., & Pintado, S. (2020). Psychometric properties of the PTGI and resilience in earthquake survivors in Mexico. *Journal of loss and trauma*, 25(4), 364-384. <https://doi.org/10.1080/15325024.2019.1692512>
- Peters, J., Bellet, B. W., Jones, P. J., Wu, G. W., Wang, L., & 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. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2021.102359>
- Powrozniak, K., Stepanikova, I., & Cook, K. S. (2018). Growth from Trauma: Gender Differences in the Experience of Cancer and Long-term Survivorship. In J. J. Kronenfeld (Ed.), *Gender, Women's Health Care Concerns and Other Social Factors in Health and Health Care* (pp. 17-36). Emerald Publishing Limited, Bingley. <https://doi.org/10.1108/s0275-495920180000036001>
- Prati, G., & 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. <https://doi.org/10.1080/15325024.2012.734203>
- Prieto-Ursúa, M., & Jódar, R. (2020). Finding meaning in hell. The role of meaning, religiosity and spirituality in posttraumatic growth during the coronavirus crisis in Spain. *Frontiers in psychology*, 11, e567836 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.567836>
- Qasim, K., & Carson, J. (2020). Does post-traumatic growth follow parental death in adulthood? An empirical investigation. *OMEGA-Journal of Death and Dying*. <https://doi.org/10.1177/0030222820961956>
- Ramos-Vera, C. A. (2020). Replicación bayesiana: Cuán probable es la hipótesis nula e hipótesis alterna. *Educación Médica*, 22, 234-235. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.09.014>
- Ramos-Vera, C. (2021a). Las redes de relación estadística en la investigación psiquiátrica: El caso del delirio en el contexto de COVID-19. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2021.02.004>
- Ramos-Vera, C.A. (2021b). The Bayes Factor, a Suitable Complement beyond Values of $p < 0.05$ in Nursing Research and Education. *Investigación y Educación en Enfermería*, 39(1), e14. <https://doi.org/10.17533/udea.iee.v39n1e14>
- Ramos-Vera, C.A. (2021c). Un aporte del análisis bayesiano en la investigación psicológica. *CES Psicología*, 14(3), 191-193. <https://doi.org/10.21615/cesp.5836>
- Ramos-Vera, C. (2021d). Las redes de relación estadística en la investigación de nutrición. *Nutrición Hospitalaria*. <http://doi.org/10.20960/nh.03522>
- Ramos-Vera, C. (2021e). Las redes de correlación en la investigación de la hipertensión arterial y riesgo vascular. *Hipertensión y riesgo vascular*. <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2021.02.001>
- Ramos-Vera, C. A. (2021f). Crecimiento postraumático durante la pandemia de COVID-19. *Current Opinion Nursing &*

- Research*, 3(1), 1-3. <http://190.181.40.248/index.php/CONR/article/download/680/664>
- Ramos-Vera, C. A. (2022). Representación de sistemas asociativos de red: El caso del miedo y la ansiedad por COVID-19. *Researchgate*. https://www.researchgate.net/publication/363651105_Representacion_de_sistemas_asociativos_de_red_El_caso_del_miedo_y_la_ansiedad_por_COVID-19
- Ramos-Vera, C., Baños-Chaparro, J., & Ogundokun, R. (2021). Network structure of depressive symptoms in Peruvian adults with arterial hypertension. *F1000Research*, 10, 19. <https://doi.org/10.12688/f1000research.27422.3>
- Ramos-Vera, C.A., Ramírez, Y., Rojas, E., Serpa, A., y García, F.E. (2021). Evidencias psicométricas mediante SEM y análisis de red del inventario de crecimiento postraumático en adolescentes peruanos. *Psicología Conductual*, 29(2), 417-436. <https://doi.org/10.51668/bp.8321212s>
- Ramos-Vera, C., Rosa, V., Vallejos, J., & Serpa, A. (2022). Psychometric Networks and Their Implications for the Treatment and Diagnosis of Psychopathologies. In S. Misciagna (Ed.), *Psychometrics-New Insights*. [Preprint]. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.105404>
- Ramos-Vera, C., & Serpa A. (2021). Network analysis of posttraumatic growth and posttraumatic stress symptomatology in covid-19 infected Peruvian adults. *Journal of Research in Medical and Dental Science*, 9(11), 61-67. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16367.56480>
- Ramos-Vera, C., y Serpa A. (2022). El análisis de redes en la investigación clínica. *Revista Facultad de Medicina*, 70(1), 94407. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v70n1.94407>
- Russo-Netzer, P., & Ameli, M. (2021). Optimal sense-making and resilience in times of pandemic: Integrating rationality and meaning in psychotherapy. *Frontiers in Psychology*, 12, 772. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.645926>
- Ryff, C. D., & Singer, B. (1998). The role of purpose in life and personal growth in positive human health. In P. T. P. Wong & P. S. Fry (Eds.), *The human quest for meaning: A handbook of psychological research and clinical applications* (pp. 213–235). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Rzeszutek, M., Oniszczenko, W., & 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. <https://doi.org/10.1080/09540121.2016.1182615>
- Shaw, A., Joseph, S., & Linley, P. A. (2005). Religion, spirituality, and posttraumatic growth: A systematic review. *Mental Health, Religion & Culture*, 8(1), 1-11. <https://doi.org/10.1080/1367467032000157981>
- Silverstein, M. W., Witte, T. K., Lee, D. J., Kramer, L. B., & Weathers, F. W. (2018). Dimensions of growth? Examining the distinctiveness of the five factors of the posttraumatic growth inventory: factors of the posttraumatic growth inventory. *Journal of Traumatic Stress*, 31(3), 448-453. <https://doi.org/10.1002/jts.22298>
- Stefanovic, M., Ehring, T., Wittekind, C. E., Kleim, B., Rohde, J., Krüger-Gottschalk, A., ... & Takano, K. (2022). Comparing PTSD symptom networks in type I vs. type II trauma survivors. *European Journal of Psychotraumatology*, 13(2), 2114260. <https://doi.org/10.1080/20008066.2022.2114260>
- Steinberg, M. H., Bellet, B. W., McNally, R. J., & Boals, A. (2022). Resolving the paradox of posttraumatic growth and event centrality in trauma survivors. *Journal of Traumatic Stress*, 35(2), 434-445. <https://doi.org/10.1002/jts.22754>
- Tedeschi, R. G., & Calhoun, L. G. (1996). The Posttraumatic Growth Inventory: Measuring the positive legacy of trauma. *Journal of Traumatic Stress*, 9(3), 455-472. <https://doi.org/10.1002/jts.2490090305>
- Tedeschi, R. G., & Calhoun, L. G. (2004). Posttraumatic growth: Conceptual foundations and empirical evidence. *Psychological Inquiry*, 15(1), 1-18. https://doi.org/10.1207/s15327965pli1501_01
- Tedeschi, R. G., & Calhoun, L. G. (2007). Beyond the concept of recovery: Growth and the experience of loss. *Death Studies*, 32(1), 27-39. <https://doi.org/10.1080/07481180701741251>
- Tedeschi, R. G., Cann, A., Taku, K., Senol-Durak, E., & Calhoun, L. G. (2017). The posttraumatic growth inventory: A revision integrating existential and spiritual change. *Journal of Traumatic Stress*, 30(1), 11-18. <https://doi.org/10.1002/jts.22155>
- Tedeschi, R. G., & Moore, B. A. (2021). Posttraumatic growth as an integrative therapeutic philosophy. *Journal of Psychotherapy Integration*, 31(2), 180-194. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/int0000250>
- Tedeschi, R. G., Shakespeare-Finch, J., Taku, K., & Calhoun, L. G. (2018). *Posttraumatic growth: Theory, research and applications*. Routledge.
- Thomas, E. A., Owens, G. P., & Keller, E. M. (2021). Relationships among non-interpersonal and interpersonal trauma types, posttraumatic stress, and posttraumatic growth. *Journal of Clinical Psychology*, 77(11), 2592-2608. <https://doi.org/10.1002/jclp.23190>
- Van Bork, R., Rhemtulla, M., Waldorp, L. J., Kruis, J., Rezvanifar, S., & Borsboom, D. (2019). Latent variable models and networks: Statistical equivalence and testability. *Multivariate Behavioral Research*, 54, 1-24. <https://doi.org/10.1080/00273171.2019.167251>
- van Borkulo, C. D., van Bork, R., Boschloo, L., Kossakowski, J. J., Tio, P., Schoevers, R. A., Borsboom, D., & Waldorp, L. J. (2022). Comparing network structures on three aspects: A permutation test. *Psychological Methods*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/met0000476>
- Vetter, J. S., Spiller, T. R., Cathomas, F., Robinaugh, D., Brühl, A., Boeker, H., ... & Kleim, B. (2021). Sex differences in depressive symptoms and their networks in a treatment-seeking population—a cross-sectional study. *Journal of affective disorders*, 278, 357-364. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.074>
- Vishnevsky, T., Cann, A., Calhoun, L. G., Tedeschi, R. G., & Demakis, G. J. (2010). Gender differences in self-reported posttraumatic growth: A meta-analysis. *Psychology of Women Quarterly*, 34(1), 110-120. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6402.2009.01546.x>
- Williams, D. R., & Mulder, J. (2020). Bayesian hypothesis testing for Gaussian graphical models: Conditional independence and order constraints. *Journal of Mathematical Psychology*, 99, e102441. <https://doi.org/10.1016/j.jmp.2020.102441>
- Williams, H., Skalsky, J., Erickson, T. M., & Thoburn, J. (2021). Posttraumatic Growth in the context of grief: Testing the mindfulness-to-meaning theory. *Journal of Loss and Trauma*, 26(7), 1-13. <https://doi.org/10.1080/15325024.2020.1855048>

- Williamson, R. E., Hoeboer, C. M., Primasari, I., Qing, Y., Coimbra, B. M., Hovnanyan, A., Grace, E., & Olff, M. (2021). Symptom networks of COVID-19-related versus other potentially traumatic events in a global sample. *Journal of Anxiety Disorders*, 84, 102476. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2021.102476>
- Wu, X., Kaminga, A. C., Dai, W., Deng, J., Wang, Z., Pan, X., & Liu, A. (2019). The prevalence of moderate-to-high posttraumatic growth: A systematic review and meta-analysis. *Journal of affective disorders*, 243, 408-415. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.09.023>
- Yalom, I. D., & Lieberman, M. A. (1991). Bereavement and heightened existential awareness. *Psychiatry*, 54(4), 334-345. <https://doi.org/10.1080/00332747.1991.11024563>
- Yehuda, R., Hoge, C. W., McFarlane, A. C., Vermetten, E., Lanius, R. A., Nievergelt, C. M., & ...Hyman, S. E. (2015). Post-traumatic stress disorder. *Nature Reviews Disease Primers*, 1(1). <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.57>
- Yeung, N. C., & Chow, T. S. (2019). Coping with my own way: Mediating roles of emotional expression and social support seeking in the associations between individual differences and posttraumatic growth. *Health Psychology Open*, 6(1). <https://doi.org/10.1177/2055102919846596>
- Yuan, G., Park, C. L., Birkeland, S. R., Yip, P. S., & 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*, 34(4), 786-798. <https://doi.org/10.1002/jts.22673>
- Zhang, H., Ma, W., Wang, G., Wang, S., & Jiang, X. (2021). Effects of psychosocial factors on posttraumatic growth among lung cancer patients: A structural equation model analysis. *European Journal of Cancer Care*, e13450. <https://doi.org/10.1111/ecc.13450>
- Zhao, Y., An, Y., Sun, X., & Liu, J. (2019). Self-acceptance, post-traumatic stress disorder, post-traumatic growth, and the role of social support in Chinese rescue workers. *Journal of Loss and Trauma*, 25(3), 264-277. <https://doi.org/10.1080/15325024.2019.1672935>