

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v62n3.43735>

Escala de Estrés Percibido-10: Desempeño psicométrico en estudiantes de medicina de Bucaramanga, Colombia

The psychometric performance of the Perceived Stress Scale-10 on medical students from Bucaramanga, Colombia

Adalberto Campo-Arias¹ • Heidi Celina Oviedo¹ • Edwin Herazo¹

Recibido: 28/05/2014 Aceptado: 27/06/2014

¹ Grupo de Investigación del Comportamiento Humano, Instituto de Investigación del Comportamiento Humano. Bogotá, Colombia.

Correspondencia: Adalberto Campo Arias. Instituto de Investigación del Comportamiento Humano, Carrera 15 No. 99-13, oficina 405. Bogotá, Colombia (zona postal 110221). Teléfono: +57 1 6106809. Correo electrónico: campoarias@comportamientohumano.org.

| Resumen |

Antecedentes. La escala de estrés percibido (EEP-10) es la más conocida en la cuantificación de estrés emocional en investigaciones clínicas y epidemiológicas. Sin embargo, se conoce poco sobre su desempeño psicométrico en el contexto colombiano.

Objetivo. Estudiar el desempeño psicométrico, consistencia interna y dimensionalidad, de EEP-10 en estudiantes de medicina de Bucaramanga, Colombia.

Materiales y métodos. Participaron 366 estudiantes con edades entre 18 y 30 años (M=20,0; DE=1,9); el 58,5% de los participantes de sexo femenino. Se calcularon alfa de Cronbach, omega de McDonald, coeficiente de Mosier y análisis factorial exploratorio.

Resultados. EEP-10 mostró alfa de Cronbach de 0,65, omega de McDonald 0,68 y coeficiente de Mosier 0,68. Se observaron dos dimensiones: ‘distrés general’, que explicó 35,3% de la varianza, y ‘capacidad de afrontamiento’, responsable de 23,9% de la varianza, con baja correlación entre ellas ($r=-0,224$); alfa y omega fue 0,82 para la dimensión ‘distrés general’ y alfa y omega de 0,83 para ‘capacidad de afrontamiento’.

Conclusiones. EEP-10 presenta baja consistencia interna y dos dimensiones que se comportan como escalas independientes con alta consistencia interna. Se necesita conocer el desempeño psicométrico de este instrumento de medición en salud en estudiantes universitarios colombianos de otras carreras.

Palabras clave: Estrés Psicológico; Estudiantes de Medicina; Reproducibilidad de Resultados; Análisis Factorial; Estudios de Validación (DeCS).

.....
Campo-Arias A, Oviedo HC, Herazo E. Escala de Estrés Percibido-10: Desempeño psicométrico en estudiantes de medicina de Bucaramanga, Colombia. Rev. Fac. Med. 2014;62(3):407-13. <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v62n3.43735>.

Summary

Background. The Perceived Stress Scale (PSS) is the best known instrument for quantifying emotional stress in clinical and epidemiological research; however, there is little information about PSS-10 (i.e. 10 item) psychometric performance in Colombia.

Objective. Studying PSS-10’s psychometric performance, internal consistency and dimensionality by using it with medical students from Bucaramanga, Colombia.

Materials and methods. 366 medical students aged 18 to 30 years old (M=20.0; SD=1.9) participated in the research; 58.5% of the sample was female. The authors computed Cronbach’s alpha, McDonald’s omega, Mosier coefficient and made an exploratory factor analysis.

Results. The PSS-10 had a 0.65 Cronbach alpha, 0.68 McDonald

omega and 0.68 Mosier coefficient. Two dimensions were observed; general distress explained 35.3% variance and coping ability 23.9% variance, having low correlation ($r=-0.224$); general distress had a 0.82 alpha and omega and coping ability 0.83.

Conclusions. The PSS-10 had low internal consistency and two dimensions which performed as independent scales having high internal consistency. This psychometric healthcare instrument's performance should be ascertained when measuring stress in Colombian university students studying other subjects.

Keywords: Stress, Psychological; Students, Medical; Reproducibility of results; Factor analysis, Statistical; Validation Studies (MeSH).

Campo-Arias A, Oviedo HC, Herazo E. The psychometric performance of the Perceived Stress Scale-10 on medical students from Bucaramanga, Colombia. *Rev Fac Med.* 2014;62(3):407-13. <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v62n3.43735>.

Introducción

El estrés se entiende desde tres perspectivas: la primera es la ambiental, que se centra en los eventos vitales estresores; la segunda, la psicológica, que implica la experiencia subjetiva y respuesta emocional frente a los estresores; y la tercera, la biomédica, que estudia la respuesta y los sistemas fisiológicos involucrados en el afrontamiento de los asuntos vitales (1). En el área de la salud, la investigación y el conocimiento sobre estresores es importante, debido a la relación de estos con la susceptibilidad, el curso y el pronóstico de diversas condiciones o enfermedades de distintos órganos y sistemas (2).

En consecuencia con lo anterior, en la actualidad se cuenta con varios instrumentos autoadministrados para la cuantificación del estrés percibido en el contexto clínico y en investigaciones epidemiológicas (1). La Escala de Estrés Percibido (EEP) es una de las escalas más conocidas para la medición de la respuesta psicológica general frente a los estresores (3). La evaluación psicométrica de EEP en diferentes ámbitos y poblaciones permite que se cuente en la actualidad con varias versiones de esta herramienta de medición. Entre las diferentes versiones se encuentra la original, compuesta por 14 incisos (EEP-14), así como otras que son el resultado de un proceso continuo de refinamiento; en este último grupo, en el contexto mundial, las dos más conocidas son una versión de 10 (EEP-10) y otra de 4 reactivos (EEP-4), con traducciones en diferentes idiomas, incluido el español (4).

Alrededor del mundo, el desempeño psicométrico de EEP-10 y EEP-4 –los incisos 2, 4, 5 y 10 de la EEP-10– varía,

como es habitual, en los diferentes estudios. Para EEP-10, la consistencia interna se ha observado entre 0,74 y 0,91 y una estructura interna con uno o dos factores; para EEP-4 se ha informado entre consistencia interna 0,60 y 0,82 y estructura interna, como era de esperar, de un único factor (5).

En 285 estudiantes de tres universidades de Estados Unidos, Roberti y cols., observaron un alfa de Cronbach de 0,89 para los diez ítems de la escala y 0,85 y 0,82 para cada dimensión –la segunda dimensión no alcanzó un importante valor propio, Eigenvalue, en inglés– (6). Por su lado, Mimura y Griffiths aplicaron una versión en inglés de la EEP-10 a 1.320 estudiantes en Reino Unido y a 222 estudiantes de enfermería y farmacia en Japón; los autores observaron que en el Reino Unido la escala global alcanzó alfa de Cronbach de 0,89 y las dos dimensiones de 0,88 y 0,77. En los estudiantes en Japón la escala global mostró alfa de 0,74 y los dos factores identificados de 0,76 y 0,75 (7).

En Turquía, Örüçü y Demir observaron en 508 estudiantes técnicos y universitarios que la escala global mostró consistencia interna de 0,84 y las dos dimensiones 0,83 y 0,71; no obstante, el segundo factor mostró un valor propio no satisfactorio y el ítem 5, habitualmente componente del segundo factor, presentó un mayor coeficiente en el primer factor (8). Por otro lado, en Estados Unidos, Smith y cols., observaron en 557 estudiantes de contaduría y negocios que la EEP-10 global mostró alfa de Cronbach de 0,85; así mismo, observaron dos dimensiones, la primera con alfa de 0,82 y la segunda de 0,78 (9).

En el único estudio disponible con la participación de estudiantes de medicina, en Tailandia, con una muestra de 366 participantes, Wongpakaran y Wongpakaran observaron consistencia interna de 0,83 para la escala global y dos dimensiones importantes con alto valor propio y alfa de Cronbach de 0,90 y 0,83 para primera y segunda dimensión, respectivamente (10).

Por otro lado, en Colombia, en un grupo de 175 mujeres estudiantes universitarias de Bogotá, se observó que la EEP-14 alcanzó consistencia interna de 0,87 y presentó dos dimensiones importantes –percepción de estrés y capacidad de afrontamiento), que dieron cuenta del 50% de la varianza y la EEP-10 coeficiente de alfa de Cronbach de 0,86 y un factor que explicó el 45% de la varianza total (11). En términos generales, la versión de 10 muestra un desempeño psicométrico consistentemente más favorable que el observado para las versiones de 14 y 4 incisos (5). Sin embargo, no se cuenta con información sobre el desempeño psicométrico de la EEP-10 con la participación de hombres. De la misma manera, a la fecha no se encuentra disponibles investigaciones que informen el desempeño de EEP-4 en algún grupo poblacional de Colombia.

La presente investigación se propuso estudiar el desempeño psicométrico, consistencia interna y dimensionalidad de la EEP-10 y la EEP-4 en una muestra de estudiantes voluntarios de medicina de una universidad de Bucaramanga, Colombia.

Materiales y métodos

Diseño

Se diseñó y ejecutó un estudio de validación –metodológico o de evaluación de prueba– para conocer la consistencia interna –homogeneidad– y la dimensionalidad –estructura interna– de un instrumento de medición. La presente investigación contó con la revisión y autorización de un comité de ética institucional en investigación.

Participantes

Participó un total de 366 de estudiantes de medicina, voluntarios, de una institución privada de Bucaramanga. Las

edades de los participantes se encontraron entre los 18 y 30 años, la media observada fue de 20 y la desviación estándar respectiva de 1,9. En relación con el sexo, participaron 214 mujeres (58,5%) y 152 hombres (41,5%).

Instrumento

Se empleó la versión en castellano de la EEP-10 usada por Remor en un estudio de validación con adultos en España (4). Como se anotó con anterioridad, esta escala mide la percepción de estrés psicológico, la medida en que las situaciones de la vida cotidiana se aprecian como estresantes. La escala incluye una serie de consultas directas que exploran el nivel de estrés experimentado durante el último mes. Los incisos se entienden con facilidad. La escala brinda cinco opciones de respuesta: ‘nunca’, ‘casi nunca’, ‘de vez en cuando’, ‘muchas veces’ y ‘siempre’, que se clasifican de cero a cuatro. No obstante, los ítems 4, 5, 7 y 8 se califican en forma reversa o invertida. La EEP-4 se limita a los incisos 2, 4, 5 y 10. A mayor puntuación, mayor estrés percibido (3,12). La versión aplicada aparece en la tabla 1.

Tabla 1. EEP-10 y calificación.

Durante el último mes	Nunca	Casi nunca	De vez en cuando	A menudo	Muy a menudo
1. ¿Con qué frecuencia ha estado afectado por algo que ha ocurrido inesperadamente?	0	1	2	3	4
2. ¿Con qué frecuencia se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes en su vida?	0	1	2	3	4
3. ¿Con qué frecuencia se ha sentido nervioso o estresado?	0	1	2	3	4
4. ¿Con qué frecuencia ha estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales?	4	3	2	1	0
5. ¿Con qué frecuencia ha sentido que las cosas le van bien?	4	3	2	1	0
6. ¿Con qué frecuencia ha sentido que no podía afrontar todas las cosas que tenía que hacer?	0	1	2	3	4
7. ¿Con qué frecuencia ha podido controlar las dificultades de su vida?	4	3	2	1	0
8. ¿Con qué frecuencia se ha sentido que tenía todo bajo control?	4	3	2	1	0
9. ¿Con qué frecuencia ha estado enfadado porque las cosas que le han ocurrido estaban fuera de su control?	0	1	2	3	4
10. ¿Con qué frecuencia ha sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puede superarlas?	0	1	2	3	4

Fuente: (4).

Procedimiento

En el aula de clases, los participantes completaron el formato de investigación que solicitó información demográfica básica, sin la inclusión del nombre; de igual modo, se diligenció la EEP-10 en presencia de asistentes de investigación entrenados para este propósito. Los asistentes de investigación dieron instrucciones para la forma apropiada de diligenciar el

cuestionario y estuvieron dispuestos para dar aclaraciones ante alguna duda, con la precaución de no sugerir la respuesta.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con la ayuda de la versión 16.0 de SPSS (13). La estimación de la consistencia interna se llevó a cabo con el cálculo de los coeficientes de alfa de

Cronbach (14) y de omega de McDonald (15). La omega de McDonald estima con mayor precisión consistencia interna que el coeficiente alfa de Cronbach en los casos que se incumple el principio de tal equivalencia; lo anterior quiere decir que los ítems presentan coeficientes disímiles en una matriz de coeficientes de análisis factorial (14,16).

Para contar con una primera medición de unidimensionalidad se calculó el coeficiente Mosier (17). El coeficiente indica que la escala cuenta con una sola dimensión teórica si es superior a 0,70 (18). Seguidamente, se siguieron los pasos propios de un análisis factorial exploratorio (AFE) para probar la dimensionalidad. Se buscó conocer la relación de los reactivos, sin postular una hipótesis previa sobre la eventual interrelación a encontrar entre los ítems; es decir, no se intentó predecir dimensiones o factores de la escala, como se debe postular en los análisis factorial confirmatorio (AFC) (19). Para algunos autores los resultados observados en los AFE y AFC son similares, sin diferencias prácticas reales (20,21).

La identificación de las dimensiones se llevó a cabo con el empleo del método de máxima verosimilitud que permite la observación de factores más generalizables y reproducibles, porque no sobrestima la varianza (22). Se empleó esta técnica basada en correlaciones, dado que es la más usada y conocida en ciencias biomédicas, a pesar de algunas limitaciones conocidas cuando se usa con datos ordinales (23). Se estimó el coeficiente de adecuación de la muestra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) (24). Valores superiores a 0,700 sugieren alta probabilidad encontrar una o más dimensiones latentes en un grupo de incisos. Dado que se esperó que los factores que hacen parte de una escala muestren alta correlación entre ellos se llevó a cabo una rotación oblicua promax (16,22,25-27).

Resultados

La EEP-10 presentó coeficiente de alfa de Cronbach de 0,65 y omega de McDonald de 0,68; por su parte, la EEP-4 mostró alfa de 0,42, con un bajo KMO (0,470), lo que sugiere que los cuatro ítems no reúnen un factor latente y, en consecuencia, la omega no se pudo calcular.

La prueba de unidimensionalidad presentó un coeficiente de Mosier de 0,68. En AFE el factor I dio cuenta del 35,6% de la varianza y el factor II del 23,9% de la varianza total. La correlación entre los factores fue negativa y la bondad del ajuste estuvo en valores no favorables –se debe interpretar con precaución–. El factor I, ‘distrés general o percepción de estrés’, presentó alfa de Cronbach y omega de McDonald de 0,82; el factor II, ‘capacidad o habilidad de afrontamiento’, presentó alfa y omega de 0,83 (Tabla 2).

Tabla 2. Matriz de comunalidades y coeficientes para EEP-10.

Inciso	Comunalidad (rotada)	Factor I*	Factor II*
1. Afectado inesperadamente	0,432	0,655	-0,153
2. Incapaz de controlar cosas	0,524	0,705	0,000
3. Nervioso o estresado	0,554	0,720	-0,344
4. Manejar problemas	0,397	-0,139	0,630
5. Las cosas van bien	0,680	-0,141	0,824
6. No podía afrontar	0,438	0,661	0,227
7. Control de dificultades	0,621	-0,178	0,788
8. Todo bajo control	0,553	-0,177	0,744
9. Enfadado	0,407	0,623	-0,274
10. Dificultades se acumulan	0,381	0,611	-0,052
KMO	0,809		
Valor propio	3,56	2,39	
Varianza explicada	35,6%	23,9%	

Nota: * Correlación de factores de la matriz (CFM)=-0,224. Prueba de bondad del ajuste: chi cuadrado=138,8; gl=26; p<0,001.

Dada la baja correlación entre los factores identificados se realizó AFE adicional para cada factor como escalas independientes. Los coeficientes se observaron más homogéneos y la bondad del ajuste fue completamente favorable para el factor II. Estas soluciones se presentan en detalle en las tablas 3 y 4.

Tabla 3. Comunalidades y coeficientes para factor I.

Inciso	Comunalidad	Coefficiente
1. Afectado inesperadamente	0,433	0,658
2. Incapaz de controlar cosas	0,483	0,695
3. Nervioso o estresado	0,505	0,710
6. No podía afrontar	0,443	0,666
9. Enfadado	0,388	0,623
10. Dificultades se acumulan	0,376	0,613
KMO	0,822	
Valor propio	3,19	
Varianza explicada	53,1%	

Nota: prueba de bondad del ajuste: chi cuadrado=68,8; gl=5; p<0,001.

Tabla 4. Comunalidades y coeficientes para factor II.

Inciso	Comunalidad	Coefficiente
4. Manejar problemas	0,395	0,628
5. Las cosas van bien	0,691	0,831
7. Control de dificultades	0,614	0,783
8. Todo bajo control	0,556	0,739
KMO	0,798	
Valor propio	2,66	
Varianza explicada	66,6%	

Nota: prueba de bondad del ajuste: chi cuadrado=5,4; gl=2; p=0,066.

Discusión

Se observa que la EEP-10 muestra una baja consistencia interna y una estructura bidimensional, lo que sugiere que cada dimensión se debe usar como una escala independiente de la otra. Cada dimensión –‘distrés general’ y ‘capacidad de afrontamiento’– presenta alta consistencia interna en un grupo de estudiantes de medicina de una institución privada de Bucaramanga, Colombia.

Las consistencias internas detalladas en la presente investigación divergen de otras observadas en estudios precedentes; en esos análisis se hallaron valores de coeficiente de alfa de Cronbach superiores a 0,74 para la EEP-10 global y mayores a 0,60 para las dimensiones ‘distrés general’ y ‘capacidad de afrontamiento’ (5-11). Así mismo, en el presente estudio se observó un peor desempeño para la EEP-4; sin embargo, la consistencia interna fue muy inferior a los informes previos (5,12,28).

Por otra parte, en el presente estudio se observó una alta consistencia interna para dos de las dimensiones de la EEP-10: 0,83 para la dimensión ‘distrés general’ y 0,82 en ‘capacidad de afrontamiento’, respectivamente. Este hallazgo es consistente con observaciones precedentes que, por lo general, mostraron valores mayores para la primera dimensión que para la segunda (5-10).

La mayor consistencia interna para la primera dimensión puede deberse, por un lado, al mayor número de ítems (6 frente a 4), dado que el cálculo de la consistencia interna se incrementa progresivamente con el aumento del número de reactivos (29-31); y por el otro, la observación habitual en análisis de factores permite establecer que el primer factor reúne el componente esencial del constructo y, por lo tanto, acumula el mayor porcentaje de la varianza total (16,25,26).

En general, se espera que la consistencia interna de un instrumento de medición formado por un número razonable

de ítems (entre 4 y 15) y que mide un constructo complejo como estrés percibido, muestre valores de consistencia interna entre 0,70 y 0,95; los valores inferiores sugieren pobre interrelación entre los incisos que hacen parte de la escala y, en consecuencia, no solo se compromete la confiabilidad del instrumento sino también la validez. Cuando la consistencia interna supera el valor crítico de 0,95, debe pensarse en la presencia de ítems redundantes, ya sea porque miden varios incisos que exploran casi lo mismo o porque excede la recomendación de 15 a 20, máximo para una escala (29-35).

Los hallazgos del presente estudio invitan a considerar las dimensiones de la EEP-10 como dos escalas completamente diferenciadas y, por consiguiente, debe evitarse la suma de las puntuaciones de los dos dimensiones. Esta observación es contraria a las investigaciones anteriores, que la consideraron no solo como una escala bidimensional, sino que, en algunos casos, como unidimensional (5,11). Se plantea, como se ha observado con otros instrumentos de medición, que la redacción en positivo o negativo puede afectar de algún modo el patrón de respuesta de los ítems de una escala. La dimensión ‘distrés general’ es reconocida por algunos autores como ‘estrés positivo’; por su parte, la dimensión ‘capacidad de afrontamiento’ también es llamada ‘estrés negativo’ y, adicionalmente, presenta un patrón de calificación en reversa (3,5).

Posiblemente, las divergencias en las dimensiones observadas en los diferentes estudios guarden relación con los criterios tomados para la selección de las mismas. El análisis factorial es una técnica estadística que implica un diálogo permanente con los fundamentos teóricos considerados al momento del diseño de un instrumento de medición: método de extracción, tipo de rotación, número de ítems por dimensión, valores de los coeficientes, valores propios, varianza explicada o la gráfica de los valores propios (16,22,25-27,32).

Los hallazgos del presente estudio muestran la necesidad de revisar permanentemente el desempeño psicométrico de los instrumentos de medición en salud, dadas las importantes variaciones que se pueden observar entre diferentes poblaciones (33-35). Además, de la necesidad de contar con instrumentos de medición en salud válidos y confiables que garanticen al menos la validez interna de los hallazgos (36).

Sin duda, la EEP-10 es una de las escalas más usadas en investigaciones epidemiológicas y clínicas para la medición de estrés percibido en diferentes contextos (1,5,37-39). El estrés percibido no solo es un indicador de que representa un riesgo para la salud integral de las personas que solicitan servicios de

salud (2), sino que también afecta el desempeño académico de los futuros prestadores de servicios de salud (40).

Conclusiones

La EEP-10 muestra dos dimensiones que se comportan como escalas independientes: ‘distrés general’ y ‘capacidad de afrontamiento’. Por ello, no se deben sumar las puntuaciones de ambas dimensiones. Próximos estudios deben corroborar estos hallazgos en estudiantes de otras carreras de la salud, humanas y sociales.

Conflicto de intereses

La Dra. Heidi Celina Oviedo es profesora asociada de la Universidad Autónoma de Bucaramanga y el Dr. Edwin Herazo es actualmente estudiante de doctorado en salud pública de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Financiación

Instituto de Investigación del Comportamiento Humano (*Human Behavioral Research Institute*), Bogotá, Colombia.

Agradecimientos

Al Instituto de Investigación del Comportamiento Humano, por todo el apoyo para esta investigación.

Referencias

- Kopp MS, Thege BK, Balog P, Stauder A, Salavec G, Rózsa S, et al.** Measures of stress in epidemiological research. *J Psychosom Res.* 2010;69:211-25. <http://doi.org/dnz3gh>.
- Cohen S, Janicki-Deverts D, Miller GE.** Psychological stress and disease. *JAMA.* 2007;298:1685-7. <http://doi.org/fmdb53>.
- Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R.** A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav.* 1983;24:385-96. <http://doi.org/d2wgms>.
- Remor E.** Psychometric properties of a European Spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS). *Span J Psychol.* 2006;9:86-93. <http://doi.org/wj3>.
- Lee EH.** Review of the psychometric evidence of the perceived stress scale. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci).* 2012;6:121-7. <http://doi.org/wj3>.
- Roberti JW, Harrington LN, Storch EA.** Further psychometric support for the 10-Item Version of the Perceived Stress Scale. *J Coll Counsel.* 2006;9:135-47. <http://doi.org/fztkv4>.
- Mimura C, Griffiths P.** A Japanese version of the Perceived Stress Scale: cross-cultural translation and equivalence assessment. *BMC Psychiatry.* 2008;8:85. <http://doi.org/dsjtj>
- Örücü MÇ, Demir A.** Psychometric evaluation of perceived stress scale for Turkish university students. *Stress Health.* 2009;25:103-9. <http://doi.org/cjf6fk>.
- Smith KJ, Rosenberg DL, Haight TG.** An assessment of the psychometric properties of the Perceived Stress Scale-10 (PSS-10) with business and accounting students. *Accounting Perspect.* 2014;13:29-59. <http://doi.org/wj4>.
- Wongpakaran N, Wongpakaran T.** The Thai version of the PSS-10: An Investigation of its psychometric properties. *Biopsychosoc Med.* 2010; 4:6. <http://doi.org/ct3vpp>.
- Campo-Arias A, Bustos-Leiton GJ, Romero-Chaparro A.** Consistencia interna y dimensionalidad de la Escala de Estrés Percibido (EEP-10 y EEP-14) en una muestra de universitarias de Bogotá, Colombia. *Aquichán.* 2009;9:271-80.
- Cohen S, Williamson G.** Perceived stress in a probability sample of the United States. En: Spacapan S, Oskamp S. *The social psychology of health: Claremont symposium on applied social psychology.* Newbury Park: Sage;1988.
- SPSS for windows 16.0. Chicago: SPSS. Inc; 2007.
- Cronbach J.** Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika.* 1951;16:297-334. <http://doi.org/cc5>.
- McDonald RP.** Theoretical foundations of principal factor analysis and alpha factor analysis. *Br J Math Stat Psychol.* 1970;23:1-21. <http://doi.org/fqg277>.
- Williams B, Onsman A, Brown T.** Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices. *Australasian Journal of Paramedicine.* 2010;8:3.
- Mosier CI.** On the reliability of a weighted composite. *Psychometrika.* 1943;8:161-8. <http://doi.org/dwpgm>.
- Gerbing DW, Anderson JC.** An updated paradigm for scale development incorporating unidimensionality and its assessment. *J Mark Res.* 1988;25:186-92. <http://doi.org/b3n9hh>.
- Jackson DL, Gillaspay Jr JA, Purc-Stephenson R.** Reporting practices in confirmatory factor analysis: an overview and some recommendations. *Psychol Methods.* 2009;14:6-23. <http://doi.org/cbd6zd>.
- Floyd FJ, Widaman KF.** Factor analysis in the development and refinement of clinical assessment instruments. *Psychol Assess.* 1995; 7:286-99. <http://doi.org/fq5wrx>.
- Burnett PC, Dart BC.** Conventional versus confirmatory factor analysis: Methods for validating the structure of existing scales. *J Res Dev Educ.* 1997;30:126-31.
- Beavers AS, Lounsbury JW, Richards JK, Huck SW, Skolits GJ, Esquivel SL.** Practical considerations for using exploratory factor analysis in educational research. *Pract Assess Res Eval.* 2013;18:6.
- Oliden PE, Zumbo BD.** Coeficientes de fiabilidad para escalas de respuesta categórica ordenada. *Psicothema.* 2008;20:896-901.
- Kaiser HF.** An index of factorial simplicity. *Psychometrika.* 1974;39:31-6. <http://doi.org/cdm>.
- Kang H.** A guide on the use of factor analysis in the assessment of construct validity. *J Korean Acad Nurs.* 2013;43:587-94. <http://doi.org/wj5>.

26. **Reise SP, Waller NG, Comrey AL.** Factor analysis and scale revision. *Psychol Assess.* 2000;12:287-97. <http://doi.org/bdgsn2>.
27. **Raubenheimer J.** An item selection procedure to maximize scale reliability and validity. *J Indust Psychol.* 2004;30:59-64.
28. **Andreou E, Alexopoulos EC, Lionis C, Varvogli L, Gnardellis C, Chrousos GP, et al.** Perceived stress scale: reliability and validity study in Greece. *Int J Environ Res Public Health.* 2011;8:3287-98. <http://doi.org/ccr6jz>.
29. **Streiner DL.** Being inconsistent about consistency: When coefficient alpha does and doesn't matter. *J Pers Assess.* 2003;80:217-22. <http://doi.org/cg4bdd>.
30. **Campo-Arias A, Oviedo HC.** Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Rev Salud Pública.* 2008;10:831-9. <http://doi.org/bz8q2z>.
31. **Tavakol M, Dennick R.** Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ.* 2011;2:53-5. <http://doi.org/c29fhh>.
32. **Pérez ER, Medrano L.** Análisis factorial exploratorio: bases conceptuales y metodológicas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento.* 2010;2:58-66.
33. **Sánchez R, Echeverry J.** Validación de escalas de medición en salud. *Rev Salud Pública.* 2004;6:302-18. <http://doi.org/c6kjh7>.
34. **Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, van der Windt DA, Knol DL, Dekker J, et al.** Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol.* 2007;60:34-42. <http://doi.org/cw2jjr>.
35. **Keszei AP, Novak M, Streiner DL.** Introduction to health measurement scales. *J Psychosom Res.* 2010;68:319-23. <http://doi.org/c25zg6>.
36. **Quintero AR.** *Epidemiología básica.* Pereira: Fundación Universitaria del Área Andina;2010.
37. **Reis RS, Hino AA, Añez CR.** Perceived Stress Scale reliability and validity study in Brazil. *J Health Psychol.* 2010;15:107-14. <http://doi.org/c8szdm>.
38. **González-Ramírez MT, Rodríguez-Ayán MN, Hernández RL.** The Perceived Stress Scale (PSS): Normative data and factor structure for a large-scale sample in Mexico. *Span J Psychol.* 2013;16:E47. <http://doi.org/wj6>.
39. **Salgado-Madrid M, Mo-Carrascal J, Monterrosa-Castro A.** Escalas para estudiar percepción de estrés psicológico en el climaterio. *Rev Cienc Biomed.* 2013;4:318-26.
40. **Stewart SM, Lam TH, Betson CL, Wong CM, Wong AMP.** A prospective analysis of stress and academic performance in the first two years of medical school. *Med Educ.* 1999; 33:243-50. <http://doi.org/bpzrgj>.

