



## CARTA AL DIRECTOR

## Sobre las propiedades psicométricas y el análisis factorial confirmatorio en las ciencias de la salud



### Regarding the psychometric properties and confirmatory factor analysis in the health sciences

Sr. Director:

Existe una creciente ola de análisis psicométrico de instrumentos de medición, tales como el trabajo de Castro-Rodríguez et al.<sup>1</sup>, que es un aporte a la validez de un instrumento en el que se identificaron la falta de pruebas de validez de constructo. Sin embargo, no se aplicaron análisis adecuados para este fin, y tampoco la cantidad de muestra es idónea para la psicometría, sobre todo en las ciencias de salud, la cual considera procedimientos rigurosos a fin de garantizar la validez científica de los resultados y su posterior generalización<sup>2</sup>.

La fiabilidad se refiere al grado de estabilidad conseguido en los resultados cuando se repite una medición en condiciones idénticas<sup>3</sup>. La validez implica la precisión con el que un instrumento mide un concepto o constructo teórico, la cual se corrobora mediante un proceso de análisis de datos usando métodos estadísticos secuenciales<sup>4</sup>. Aunque Castro-Rodríguez et al. presentan los coeficientes alfa de Cronbach, se omiten los intervalos de confianza, necesarios para una correcta interpretación de las propiedades métricas y su consecuente utilidad práctica<sup>5</sup>. Por otra parte, el análisis psicométrico de una escala en salud es un proceso complejo, este comprende varias etapas y requiere un número elevado de participantes; al respecto, indicaciones sobre el tamaño de muestra varían, pero por lo menos 10 participantes por ítem es lo recomendado, y una muestra más grande es necesaria cuando existen varios factores u otras complejidades en el modelo<sup>6</sup>. Considerando que el estudio encontró 2 subescalas con bajos valores de confiabilidad y 5 ítems en la misma magnitud, hubiera sido mejor utilizar una muestra más grande.

Los autores solo reportan los resultados de validez de constructo a través del análisis factorial exploratorio (AFE), algo incorrecto considerando que el AFE permite explorar la estructura interna de un número relativamente grande de variables, mientras su estudio propone mostrar la validez

de constructo y otras propiedades psicométricas. En este caso, el análisis factorial confirmatorio (AFC) hubiera sido el adecuado, pues permite ajustar y comparar modelos de análisis de factores con estructuras factoriales, restricciones y valores especificados *a priori* y estimados utilizando métodos de máxima verosimilitud<sup>7</sup>. Asimismo, permite analizar los índices de bondad y maldad de ajuste, esto, para corroborar que el modelo obtenido sea el más adecuado. Por lo tanto, se necesita de análisis más rigurosos, donde se consideran índices absolutos e incrementales como el índice de Tucker-Lewis (TLI), el índice de ajuste comparado (CFI) y el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) entre otros; que sirven para evaluar la validez de constructo de un instrumento<sup>8</sup>.

Se reconoce la contribución y esmero de los autores, no obstante, existen estándares psicométricos y aspectos metodológicos a considerar en la construcción, validación y análisis de las propiedades psicométricas de los instrumentos. En tal sentido, es importante replicar el estudio con una muestra más amplia, incluyendo intervalos de confianza de los coeficientes y aplicando el AFC a fin de obtener propiedades psicométricas más exactas.

### Financiación

Los autores declaran no haber recibido financiación para la realización de este trabajo.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### Referencias

1. Castro-Rodríguez Y, Huamán-Aguilar L, Piscoche-Rodríguez C. Psychometric properties of the Dundee Ready Education Environment Measure in Dentistry. *Educ Medica*. 2019;20:21–7.
2. Domínguez-Lara SA. Aspectos metodológicos sobre el uso del análisis factorial en estudios de validación. *Rev Panam Salud Publica*. 2016;40:99.
3. Sánchez Fernández P, Aguilar de Armas I, Fuentelsaz Gallego C, Teresa Moreno Casbas M, Hidalgo García R. Fiabilidad de los instrumentos de medición en ciencias de la salud. *Enferm Clin*. 2005;15:227–36.
4. Ruiz M. PG. Acerca de la traducción y validación del cuestionario multidimensional Disnea-12. *Arch Bronconeumol*. 2018;54:74–8.

<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.05.003>

1575-1813/© 2020 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

5. Iacobucci D, Duhachek A. Advancing Alpha: Measuring Reliability With Confidence. *J Consum Psychol*. 2003;13:478–87.
6. Jackson DL. Revisiting sample size and number of parameter estimates: Some support for the N:q hypothesis. *Struct Equ Model*. 2003;10:128–41.
7. Jöreskog KG. A general approach to confirmatory maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*. 1969;34:183–202.
8. Kline RB. Principles and practice of structural equation modelling. 4.<sup>a</sup> ed. New York: Guilford publications; 2016. p. 533.

Renzo Felipe Carranza Esteban<sup>a,\*</sup>, Michael White<sup>b</sup>  
y Oscar Mamani-Benito<sup>c</sup>

<sup>a</sup> *Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú*

<sup>b</sup> *Universidad Peruana Unión, Lima, Perú*

<sup>c</sup> *Universidad Peruana Unión, Juliaca, Perú*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [rcarranza@usil.edu.pe](mailto:rcarranza@usil.edu.pe)  
(R.F. Carranza Esteban).