

Intervalos de Confianza para el coeficiente alfa de Cronbach: aportes a la investigación pediátrica

Confidence Intervals for Cronbach's alpha coefficient: contributions to pediatric research.

En la actualidad, es cada vez más común encontrar estudios que brinden evidencias de la confiabilidad de las puntuaciones obtenidas, por instrumentos de medida utilizadas en investigaciones en ciencias de la salud.¹ Este es el caso de la valiosa contribución de Aguilar-Navarro et al.,² quienes adaptaron la Escala de Actitudes hacia la Alimentación Infantil de Iowa (IIFAS) en México, reportando la confiabilidad a través del alfa de Cronbach.

El coeficiente alfa de Cronbach es el más utilizado para la estimación de la confiabilidad bajo el método de consistencia interna^{3,4} y expresa qué porcentaje de varianza observada es atribuida a la varianza verdadera y qué porcentaje a la varianza del error de medida.⁵ Los resultados del estudio de Aguilar-Navarro et al.,² indican que la dimensión juicio a favor de la lactancia materna ($\alpha = 0.71$) se encuentra al límite de lo mínimamente aceptable; mientras que los valores de alfa de la escala total ($\alpha = 0.65$) y de las dimensiones juicios a favor de fórmulas lácteas ($\alpha = 0.63$) y juicios con componente psicosocial y de salud ($\alpha = 0.49$) están por debajo de ese límite. Si bien los autores señalan que la IIFAS

permite obtener puntuaciones confiables, esta conclusión puede no ser la correcta.

La magnitud del alfa de Cronbach puede sufrir variaciones producto de la influencia del error de medida, lo que hace necesario calcular sus intervalos de confianza (IC). En este sentido, la presente carta tiene como objetivo complementar los valores del alfa de Cronbach del estudio de Aguilar-Navarro et al.,² con el reporte de los intervalos de confianza. El cálculo de los intervalos de confianza es un procedimiento recomendado desde hace algunos años⁶ que permiten una estimación de todos los posibles valores poblacionales del coeficiente alfa de acuerdo a un determinado nivel de confianza.⁷ Los intervalos de confianza pueden estimarse haciendo uso del módulo IC Alfa⁷ desarrollado en base al método de Fisher.⁸ La interpretación de los intervalos de confianza es sencilla, donde un límite inferior igual o mayor a 0.70 brindaría evidencia de una confiabilidad aceptable.⁷ Debido a lo breve de la carta, y para un mayor conocimiento acerca de las fórmulas matemáticas utilizadas para el cálculo de los intervalos de confianza, se recomienda la lectura de la literatura metodológica especializada.^{9,10}

Un re-análisis de los datos de consistencia interna presentes en el cuadro 4 del estudio de Aguilar-Navarro et al.,² permiten concluir que la escala total (IC = 0.588, 0.704), así como las dimensiones juicio a favor de la lactancia materna (IC = 0.657, 0.756), juicios a favor de fórmulas lácteas (IC = 0.566, 0.687) y juicios con componente psicosocial y de salud (IC = 0.410, 0.562) presentan límites inferiores de intervalos de confianza muy por debajo de lo mínimo requerido. Lo anterior, permite concluir que existe demasiado error de medida en las puntuaciones del IIFAS, lo que podría afectar los análisis estadísticos posteriores y las conclusiones de aquellos estudios que utilizaran esta escala.

Es así, que se sugiere el cálculo de los intervalos de confianza en investigaciones que empleen instrumentos de medida, similares al IIFAS, más aún si sus resultados van a ser utilizados en la toma de decisiones en el ámbito pediátrico.

REFERENCIAS

1. Campo-Arias A, Oviedo HC. Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Rev Salud Pública*. 2008; 10(5): 831-839.
2. Aguilar-Navarro HJ, Coronado-Castilleja A, Gómez-Hernández OJ, Cobos-Aguilar H. Adaptación de la IIFAS en población mexicana. *Acta Pediatr Mex*. 2016;37(3):149-158.
3. Cronbach LJ. My current thoughts on coefficient Alpha and successor procedures. *Educ Psychol Meas*. 2004; 64(3): 391-418.
4. Gadermann AM, Guhn M, Zumbo B D. Estimating ordinal reliability for Likert-type and ordinal item response data: A conceptual, empirical, and practical guide. *Pract Assess Res Eval*. 2012; 17(3): 1-13.
5. Domínguez-Lara S.A. Secretos del coeficiente alfa. *Actas Urol Esp*. 2016; 40(7): 471.
6. Fan X, Thompson B. Confidence intervals about score reliability coefficients, please: an EPM guide lines editorial. *Educ Psychol Meas*. 2001; 61: 517-531.
7. Domínguez-Lara SA, Merino-Soto M. ¿Por qué es importante reportar los intervalos de confianza del coeficiente alfa de Cronbach? *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*. 2015; 13(2): 1326-1328.
8. Fisher R. *Statistical methods for research workers*. Edinburgh: Oliver & Boyd; 1950.
9. Romano JL, Kromrey JD, Hibbard ST. A Monte Carlo study of eight confidence interval methods for coefficient alpha. *Educ Psychol Meas*. 2010; 70(3): 376-393.
10. Romano JL, Kromrey JD, Owens CM, Scott HM. Confidence interval methods for coefficient alpha on the basis of discrete, ordinal response items: Which one, if any, is the best? *The Journal of Experimental Education*. 2011; 79(4): 382-403.

Tomás Caycho-Rodríguez
 Universidad Privada del Norte
 Av. Tingo María 1122, Breña, Lima
 tomas.caycho@upn.pe
 Teléfono: +511941715057

Respuesta a carta al editor sobre artículo "Adaptación de la Iowa Infant Feeding Attitude Scale en población mexicana"

Reply to the letter to the editor about the article "Adaptation of Iowa Infant Feeding Attitude Scale in Mexican population"

Sr. Editor:

Antes que nada, queremos agradecer sus observaciones y la atención prestada al trabajo realizado.

La escala de *Iowa Infant Feeding Attitude Scale* se ha validado y medido en sus características psicométricas en el idioma inglés (en el que originalmente fue creada),¹ así como en otros idiomas; entre ellos, el español.²

En la investigación presente se realizó una adaptación cultural en población de México bajo directrices internacionales.^{3,4} Los resultados arrojados demuestran los factores que componen la escala con el análisis factorial y la consistencia interna con el alfa de Cronbach, aún que los resultados del alfa de Cronbach puntual de la escala y de un dominio, son resultados alejados de la cifra standard de 0.7-0.8 descritos por Nunnally.⁵

A favor de preservar la validez de contenido se decidió dejar los ítems^{6,7} y evitar la paradoja de atenuación.^{8,9}

REFERENCIAS

1. De La Mora A, Russell DW, Dungy CI, Losch M, Dusdieker L. The Iowa Infant Feeding Attitude Scale: Analysis of reliability and validity. Iowa State University. J Appl Soc Psychol. 1999;29(11):2362-2380.
2. Jácome Á, Jiménez R. Validación de la Iowa Infant Feeding Attitude Scale. Pediatr. 2014;47(4):77-82.
3. Carretero-Dios H, Pérez C. Standards for the development and review of instrumental studies: Consideration about test selection in psychology research. Int J Clin Health Psychol. 2007;7:863-882.
4. Carvajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Sanz-Rubiales A. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud?. An Sist Sanit Navar. 2011;(34)1. doi.org/10.4321/S1137-66272011000100007
5. Nunnally JC. Psychometric Theory. New York: McGraw-Hill; 1978. 701p.
6. Raykov, T. Reliability if deleted, not "alpha if deleted": Evaluation of scale reliability following component deletion. British Journal of Mathematical and Statistical Psychology. 2007;(60)2:201-216.
7. Eunseong C, Seonghoon K. Cronbach's Coefficient Alpha: Well Known but Poorly Understood. Organizational Research Methods. 2015;(18)2:207-230.
8. Humphreys, L. The normal curve and the attenuation paradox in test theory. Psychological Bulletin, 1956; (53)6: 472-476. doi.org/10.1037/h0041091
9. Loevinger, J. The attenuation paradox in test theory. Psychological Bulletin. 1954;(51)5:493-504.

Alejandra Coronado-Castilleja
Médico Cirujano Partero
Hilda Juanita Aguilar-Navarro
Médico Pediatra, coordinador de médicos
internos en Pediatría. Vocal de Comité
Ética e Investigación de HGZ/MF#2,
IMSS, Monterrey.

Orlando Gómez-Hernández
Médico Cirujano Partero
Héctor Cobos-Aguilar
Coordinación del internado de pregrado, UDEM
Correspondencia:
Alejandra Coronado Castilleja
alecc29@gmail.com