



CARTAS AL EDITOR

Consideraciones para la determinación del tamaño muestral en investigaciones instrumentales en geriatría y gerontología



Considerations for the determination of sample size in instrumental research in geriatrics and gerontology

Sr. Editor:

La REVISTA ESPAÑOLA DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA se caracteriza por publicar artículos originales que tienen como objetivo estudiar las propiedades psicométricas de diversos instrumentos de medida. Estos estudios que utilizan el modelo estadístico de análisis factorial exploratorio (AFE) y confirmatorio (AFC) para determinar la estructura de un instrumento de medida en función de las puntuaciones de sus ítems, deben tener en cuenta el cumplimiento de un conjunto de consideraciones metodológicas¹, como el cálculo del tamaño muestral mínimo necesario ($N_{\min}$) para estos estudios. Así, el objetivo de la presente carta es poder brindar algunas precisiones para determinar el $N_{\min}$ para conseguir que los instrumentos de medida utilizados en geriatría y gerontología tengan una estructura factorial estable y generalizable.

Tradicionalmente para el AFE, algunos autores¹ consideran que $N_{\min}$ debe oscilar alrededor de 400 participantes, mientras que otros proponen que un $N_{\min}=50$ es muy deficiente; $N_{\min}=100$ deficiente; $N_{\min}=200$ aceptable; $N_{\min}=300$ bueno; $N_{\min}=500$ muy bueno y $N_{\min} \geq 1.000$ excelente. Asimismo, considerando la proporción de participantes de acuerdo a la cantidad de ítems se sugiere un $N_{\min}$ 5 o 10 veces más que la cantidad de ítems². Así, si se tuviera como objetivo analizar la estructura factorial de la versión de 15 ítems de la escala de depresión geriátrica de Yesavage (GDS-15) se necesitaría un $N_{\min}=75$ a 150 participantes. Algunos autores³ consideran que estos criterios tradicionales no parecen contar con evidencia sólida que justifique su uso.

En la actualidad, para determinar el $N_{\min}$ en estudios que utilicen AFE se requiere analizar condiciones importantes como la matriz de correlación producto-momento y la matriz policórica, donde un AFE basado en la primera matriz tenderá a requerir un $N_{\min}$ mayor que aquel basado en la segunda¹. Se hace también necesario considerar la cantidad de ítems por cada factor, la homogeneidad muestral y la comunalidad de los ítems. En este sentido, si las comunalidades son $\geq 0,70$ y se tiene como mínimo 6 ítems por factor, un $N_{\min}$ entre 150 o 200 participantes permitirá una óptima estabilidad y generalización de la estructura factorial⁴. Incluso comunalidades $\geq 0,80$ y la presencia de 3 factores conformados por 3 o 4 ítems harían solamente necesario $N_{\min}=100$ ³. Cuando las comunalidades oscilan entre 0,40 y 0,70, y se presentan factores con 3 o 4 ítems se hace posible aceptar un $N_{\min}=200$ ¹. Finalmente, comunalidades $\leq 0,30$ y un número de

3 ítems por cada factor haría necesario un $N_{\min}$ entre 400 o 500 participantes⁵.

Respecto al AFC, algunos autores⁶, buscando tener una mejor estimación de la matriz de covariación asintótica, señalan que el $N_{\min}$ está en función de la siguiente fórmula: $(p+1)(p+2)/2$, donde p indica el número de ítems. En este sentido, y siguiendo con el ejemplo con la GDS-15 se requeriría un $N_{\min}=136$ participantes para realizar el AFC. Otros estudios señalan que el $N_{\min}$ se relaciona con la complejidad del modelo a evaluar⁷. Así, para modelos unidimensionales simples se sugiere un $N_{\min}=150$ participantes, mientras que modelos más complejos necesitarán un $N_{\min} > 265$ ⁸. Finalmente, tomando como base un modelo de dos factores oblicuos (relacionados) de 10 ítems se sugiere que un $N_{\min}=200$ es pequeño, $N_{\min}=500$ promedio y $N_{\min}=1.000$ es grande. La determinación de $N_{\min}$ es importante, teniendo en consideración que puede tener influencia sobre diferentes índices de bondad de ajuste utilizados en el AFC⁹.

A pesar de todas las consideraciones antes mencionadas, no existe en la actualidad un criterio claro y fijo acerca del $N_{\min}$ para estudios de validación de instrumentos, pues este va a depender del conjunto de factores ya mencionados. Aun así, revisiones sistemáticas de estudios que utilizan AFE y AFC indican que un $N_{\min}$ de 200 a 389 participantes puede ser suficiente para evaluar las propiedades psicométricas de un instrumento de medida, aun en condiciones de elevadas comunalidades y factores adecuadamente determinados y que, a partir de este número, mientras mayor sea N , mayor será la confianza en los resultados obtenidos^{1,10,11}.

Así, el problema acerca de la determinación del tamaño de la muestra es importante en estudios instrumentales, no solo en el ámbito de la geriatría y gerontología, sino en ciencias de la salud en general, teniendo consecuencias en la validez de las puntuaciones del instrumento y la generalización de los resultados obtenidos. Si bien el problema del tamaño muestral es complejo, lo breve del espacio permitido en esta carta, sugiere que se profundice más al respecto en escritos posteriores.

Bibliografía

1. Lloret-Segura S, Ferreres-Traver A, Hernández-Baeza A, Tomás-Marco I. El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anal Psicol*. 2014;30:1151–69.
2. Velicer WF, Fava JL. Effects of variable and subject sampling on factor analysis. *Psychol Methods*. 1998;3:231–51.
3. Bandalos DL, Finney SJ. Factor analysis: Exploratory and confirmatory. En: Hancpck GR, Mueller RO, editores. *Reviewer's guide to quantitative methods*. New York: Routledge; 2010. p. 125–55.
4. Preacher KJ, MacCallum RC. Repairing Tom Swift's electric factor analysis machine. *Underst Stat*. 2003;2:13–32.
5. Hogarty KY, Hines CV, Kromrey JD, Ferron JM, Munford KR. The quality of factor solutions in exploratory factor analysis: The influence of sample size, communality, and over determination. *Educ Psychol Meas*. 2005;65:202–26.
6. Jöreskog KG, Sörbom D. *Preliis 2: User's reference guide: A program for multivariate data screening and data summarization*. Chicago, IL: Scientific Software; 1996.

7. Li CH. Confirmatory factor analysis with ordinal data: Comparing robust maximum likelihood and diagonally weighted least squares. *Behav Res Methods*. 2016;48:936–49.
8. Muthén LK, Muthén BO. How to use a Monte Carlo study to decide on sample size and determine power. *Struct Equ Modeling*. 2002;9:599–620.
9. Marsh HW, Balla JR, McDonald RP. Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychol Bull*. 1988;103:391–410.
10. Ferrando PJ, Anguiano-Carrasco C. El análisis factorial como técnica de investigación en psicología. *Papeles del Psicólogo*. 2010;31:18–33.
11. Jackson DL, Gillaspy JA, Purc-Stephenson R. Reporting practices in confirmatory factor analysis: An overview and some recommendations. *Psychol Methods*. 2009;14:6–23.

Tomás Caycho-Rodríguez*

Universidad Privada del Norte, Lima, Perú

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: tomas.caycho@upn.pe

<https://doi.org/10.1016/j.regg.2017.09.006>

0211-139X/

© 2017 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Valoración geriátrica antes de la implantación valvular aórtica a través de catéter en pacientes ancianos



Geriatric assessment before transcatheter aortic valve implantation in elderly patients

Sr. Editor:

A propósito del artículo de Alvarez-Fernández et al.¹, queremos contar nuestra experiencia. En nuestro hospital existe un protocolo que incluye la valoración por parte de geriatría de todos los pacientes que van a ser sometidos a la implantación de válvula aórtica transcatheter (TAVI) desde enero de 2015. En estos 27 meses hemos valorado a 260 pacientes.

La valoración que realizamos incluye: Anamnesis, antecedentes, medicación y una exploración general incluyendo constantes, IMC y saturación de oxígeno.

Evaluamos la movilidad (FAC), grado de disnea (NYHA), estado cognitivo (MMSE), estado afectivo (Yesavage), estado nutricional (screening de MNA e IMC), nivel de dependencia con índice de Barthel e índice de Lawton y fragilidad (criterios de FRIED, *clinical frailty scale*, determinación de velocidad de la marcha, fuerza de prensión, SPPB y TUG). La fragilidad y la discapacidad las delimitamos en el tiempo.

Determinamos la comorbilidad (índice de Charlson), la presencia de anemia e insuficiencia renal (analíticas recientes) o posible EPOC no diagnosticado previamente y la existencia de signos de insuficiencia cardíaca.

Realizamos además, algo muy importante para poder tomar una decisión como es una valoración de la situación social del paciente y una estimación de su supervivencia en función de las gráficas de Walter y Covinsky², datos del Instituto Nacional de Estadística y del índice PROFUND³.

Y por último indagamos sobre los deseos y preferencias del paciente y puntuamos en una escala de 0 a 5 (siendo 5 la mejor puntuación) al paciente desde el punto de vista cognitivo, funcional, nutricional, fragilidad, comorbilidad y cardiológico.

Hemos analizado los 105 primeros pacientes evaluados entre enero de 2015 y febrero de 2016, realizando una encuesta telefónica a los 4-6 meses después de la evaluación donde preguntábamos al paciente o familiar cercano sobre mejora de la calidad de vida, mejora de la disnea y supervivencia.

Obtuvimos una edad media de 80,70 (4,89), con rango entre 59 y 89 años. Predominaban las mujeres 55,23% (58/105).

La presencia de contraindicación absoluta para TAVI (esperanza de vida menor a un año) es muy poco frecuente: 1,9% (2/105). La estimación realizada por nosotros de la supervivencia de nuestros pacientes antes de someterlos a ningún procedimiento, ha sido de media 6,71 (3,12) años.

En nuestra experiencia los síntomas que presentan son: disnea 97,14% (102/105) siendo su grado de: NYHA II 31%, III 67% y IV 2%,

síncope 14,28% (15/105), dolor torácico 17,4% (18/105) y en algunos casos varios síntomas a la vez 20% (21/105).

De los 105 pacientes evaluados 4 fueron intervenidos por cirugía cardiovascular con mejoría de calidad de vida y disnea, uno está en lista de espera quirúrgica, en uno no se pudo realizar la encuesta telefónica, 11 fueron rechazados para cirugía y TAVI, 5 murieron antes de la TAVI y en un paciente se perdió el seguimiento. Se realizó la TAVI a 82 pacientes con los siguientes resultados: 3 exitos tras TAVI, mejoró la disnea en un 78,04% (mejoró en 64 y empeoró en 15) y mejoró la calidad de vida en 87,8% (mejoró en 72 y empeoró en 7).

En pacientes con EPOC, coincidimos con los autores en la dificultad de evaluar si la disnea es predominantemente de origen cardiológico o respiratorio, especialmente en aquellos con oxigenoterapia domiciliar o ingresos repetidos de causa respiratoria. En nuestra serie el 21,90% (23/105) de los pacientes tenían EPOC. De ellos 4 fueron rechazados para TAVI, uno falleció antes de la TAVI, y se realizó TAVI a 18 (78,26%) con mejora de la disnea en el 61,11% (11/18) y de calidad de vida en el 72,22% (13/18).

En determinados casos al ser hospital de referencia tenemos que evaluar enfermos en situación aguda derivados de otros hospitales, con la TAVI como última esperanza. De los 105 pacientes estudiados, 22 (20,95%) estaban hospitalizados. Estos pacientes no pueden ser evaluados de forma reglada y son los que peor pronóstico han tenido: 3 exitos antes de TAVI, 2 rechazados para TAVI, y 17 sometidos a TAVI de los que falleció uno tras el TAVI, y mejoraron la disnea un 64,7% (11/17) y su calidad de vida un 76,47% (13/17).

No existió diferencia significativa para una $p < 0,05$, en la mejora de calidad de vida y disnea entre la muestra completa, respecto a pacientes con EPOC y respecto a los hospitalizados. Sí existió diferencia significativa para $p < 0,10$.

Con alta frecuencia el comienzo de la sintomatología y los ingresos hospitalarios con las limitaciones que producen se asociaron a un cuadro depresivo en el 32% y a pérdida de peso en el 40,9%.

La estenosis aórtica es una enfermedad de la vejez en franca progresión. La sustitución valvular aórtica mediante TAVI puede mejorar la calidad de vida y la disnea. Los pacientes ancianos son muy heterogéneos por lo que hay que valorar su comorbilidad, fragilidad, dependencia, estado cognitivo, nutricional y social para determinar la intervención más adecuada. Los geriatras debemos jugar un papel primordial en la toma de decisiones en ancianos con estenosis aórtica severa y debemos formar parte de los equipos multidisciplinares que abordan a estos pacientes.

Bibliografía

1. Alvarez-Fernández B, Formiga F, de Mora-Martín M, Calleja F, Gómez-Huelgas R. Aspectos no cardiológicos de la estenosis aórtica en los más mayores. Revisión. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2017;52:87–92.
2. Walter LC, Covinsky KE. Cancer screening in elderly patients: A framework for individualized decision making. *JAMA*. 2001;285:2750–6.