

Análisis factorial: una aplicación en el cuestionario de salud general de Goldberg, versión de 12 preguntas*

MARÍA LUISA GARMENDIA⁽¹⁾

RESUMEN

Objetivo: Explorar la estructura factorial del cuestionario de Salud General de Goldberg, versión de 12 preguntas en escala Likert, en personas que egresaron de programas de tratamiento y rehabilitación por problemas derivados del consumo de drogas en centros de tratamiento de Chile. **Material y Método:** Se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal en una muestra de 306 personas que completaron el cuestionario de Salud General. Se evaluó la confiabilidad del instrumento a través del análisis de su consistencia interna. Se realizó un análisis factorial confirmatorio por extracción de componentes principales con rotación varimax. **Resultado:** El promedio de edad fue de 30 años con un 80% de hombres. Se obtuvo un coeficiente de alpha de Cronbach de 0,902. Empleando el score de 0 a 36 puntos, el promedio del puntaje total en el Cuestionario de Salud General de Goldberg fue de 8,5, con una desviación estándar de 7,1. El análisis factorial confirmó la bidimensionalidad del instrumento, con la existencia de dos factores latentes que, en conjunto, explicaron 60% de la varianza total. **Conclusiones:** Este estudio mostró una alta confiabilidad y una estructura factorial similar a la encontrada en estudios de otras poblaciones. Dado su carácter autoadministrado y rapidez en su llenado, es recomendable considerar su uso en la evaluación de la autopercepción del estado de salud mental en usuarios que consultan por problemas derivados del consumo de drogas.

Palabras clave: Cuestionario de Salud General, Goldberg, análisis factorial, validación, consumo drogas.

ABSTRACT

FACTOR ANALYSIS: AN APPLICATION OF THE 12-ITEM VERSION OF THE GOLDBERG GENERAL HEALTH QUESTIONNAIRE

Purpose: To explore the factor structure of the 12-item version of the Goldberg General Health Questionnaire with Likert scoring, within persons discharged from treatment and rehabilitation programs for drug abuse related problems, in Chilean care centers. **Material and Methods:** A cross-sectional descriptive study was carried out on a sample of 306 persons who completed the General Health questionnaire. The reliability of the instrument was assessed through an internal consistency analysis. A confirmatory factor analysis was carried out through extraction of the principal components with varimax rotation. **Results:** The mean age was 30; among the study population 80% were male. The Cronbach's alpha coefficient was 0,902. Using a 0 to 36 points

⁽¹⁾ Programa Doctorado en Salud Pública. Escuela de Salud Pública, Facultad de Medicina. Universidad de Chile. Independencia 939. Santiago. Chile. mgarmend@med.uchile.cl

* Proyecto original diseñado y financiado por Consejo Nacional de Control de Estupefacientes (CONACE). Ministerio del Interior. Gobierno de Chile. Chile.

score, the mean total score in the General Health Questionnaire was 8,5 with a standard deviation of 7,1. The factor analysis confirmed the bidimensionality of the instrument, and the existence of two latent factors, which together accounted for 60% of the total variance. **Conclusions:** The present study showed a high level of reliability and a similar factor structure to that found in studies within other populations. In view of its self-administered character and the promptness to complete it, the use of the questionnaire is strongly recommended for the assessment of self-perception of the mental health status within persons consulting for drug abuse related disorders.

Keywords: Goldberg General Health Questionnaire, factor analysis, validation, drug abuse.

INTRODUCCIÓN

El análisis factorial es una técnica de análisis multivariante que se utiliza tanto para detectar y estudiar la estructura en las relaciones entre un grupo de variables como para reducir el número de variables. Asume que las correlaciones entre variables no son aleatorias, sino que se deben a la existencia subyacente de factores comunes entre ellas.

Existen constructos, tales como, la calidad de vida, la satisfacción o el apoyo social, que necesitamos estudiar, pero que no se pueden medir con una sola pregunta debido a que son fenómenos complejos. Son el resultado de la medición de un conjunto de características. El análisis factorial permite descubrir patrones simples en el patrón de relaciones entre variables. Explora si las variables observadas pueden ser explicadas en términos de un mucho menor número de variables llamadas factores. Las variables observadas, por lo tanto, pueden ser modeladas como combinaciones lineales de factores más el error de medida^{1,2}. El análisis factorial puede ser exploratorio, esto es, permite generar hipótesis sobre las variables subyacentes a los datos, por lo que, a priori, cualquier variable puede estar asociada a cualquier factor. El análisis factorial también puede ser confirmatorio, el cual permite comprobar hipótesis, es decir, busca determinar si los factores y las variables que los conforman concuerdan con una teoría preestablecida¹.

Sin embargo, esta técnica que ha sido tan comúnmente utilizada en el campo de la sociología y de la psicología, no es tan cotidiana en la investigación en salud pública. La incursión

cada vez mayor de la investigación epidemiológica en los determinantes psicosociales que afectan a la salud de las poblaciones, está haciendo cada vez más extensivo el uso de escalas y cuestionarios que necesitan validaciones locales para su aplicación. Este trabajo pretende a través de la aplicación de esta técnica en un cuestionario específico, ilustrar las etapas que se deben seguir para realizar adecuadamente un análisis factorial.

El Cuestionario de Salud General de Goldberg (General Health Questionnaire, GHQ), es un instrumento elaborado por este autor en el Hospital Universitario de Manchester, Inglaterra, con el fin de evaluar el grado de salud general³⁻⁶. El cuestionario inicial consistía en 60 preguntas. Posteriormente, se han elaborado versiones más cortas de 30, 28 y 12 ítems respectivamente, que han mostrado igual utilidad según diferentes estudios de validación efectuados⁷⁻¹⁰. Fue diseñado con la intención de identificar la severidad de disturbios psiquiátricos menores, por lo cual se considera que, en realidad, lo que mide es salud mental y no el estado de salud general, ya que en este caso, tendría que incluir el autoreporte de sintomatología física. Concebido como un cuestionario autoadministrado, está dirigido a evaluar la situación actual del examinado. Recorre cuatro áreas psiquiátricas fundamentales: depresión, ansiedad, inadecuación social e hipocondría¹¹.

Este instrumento, en cualquiera de sus versiones, consta de proposiciones que deben ser respondidas escogiendo una de las posibles respuestas, planteadas al sujeto en escala Likert, con valores de 0 a 3 en las categorías de

respuesta, donde a mayor puntuación, peor es el nivel de salud mental. Así se obtiene una estimación del grado de severidad de la ausencia de salud mental, cuyo puntaje total es la sumatoria de los valores obtenidos en cada uno de los ítems. El valor máximo que se puede obtener en la escala de 12 preguntas es de 36 puntos y el mínimo de cero puntos.

Existe abundante evidencia en la literatura internacional respecto a la validez y fiabilidad del cuestionario de 12 ítems en diferentes poblaciones. En relación a su estructura factorial, mientras las versiones más largas del cuestionario son consideradas multidimensionales, hay controversia respecto a la estructura factorial de la versión de 12 ítems¹². Algunos autores defienden su carácter unidimensional basados en su alta consistencia interna, mientras otros concluyen en la existencia de dos factores, uno que expresa distress psicológico y un segundo relacionado a la disfunción social, que evalúa la capacidad para realizar las actividades diarias y enfrentar las dificultades^{9, 13-17}. Otros autores encuentran soluciones bifactoriales distintas, un factor de depresión (ítems 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11 y 12) y un factor de ansiedad (ítems 1, 2, 5 y 7)^{1, 18}. Graetz y Martin, entre otros, proponen la existencia de tres factores, ansiedad y depresión, disfunción social, y pérdida de confianza¹⁹⁻²¹. En oposición, Campbell en una revisión de varios trabajos, concluye que no existe una sola estructura factorial replicable a lo largo de los estudios²².

En Chile, ningún estudio ha reportado a la fecha la dimensionalidad del cuestionario de 12 ítems en nuestra población. Trucco, en los años 70, estudió la validez del cuestionario de 30 ítems y más recientemente, Araya evaluó la validez de criterio de la versión de 12 preguntas en un centro de atención primaria de Santiago de Chile, mostrando valores de sensibilidad y especificidad de 76% y 73%, respectivamente^{23, 24}.

El objetivo de este estudio es explorar, en una población de usuarios que egresaron de programas de tratamiento y rehabilitación por consumo, la estructura factorial del Cuestionario

de Salud General Goldberg de 12 preguntas, examinando si estos factores latentes describen las mismas dimensiones que las encontradas en otras poblaciones.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio

Se diseñó un estudio observacional transversal en centros de tratamiento y rehabilitación de las regiones V, VI y Metropolitana de Chile, de carácter público o privado, en convenio para su financiamiento con CONACE (Consejo Nacional de Control de Estupefacientes). El estudio se llevó a cabo durante el primer semestre del año 2006.

La población de estudio procede de la lista de pacientes que egresaron de programas de tratamiento tanto ambulatorios básicos o intensivos como residenciales por problemas derivados del consumo de drogas. De esta población, se seleccionaron 306 personas a partir de una técnica de muestreo sistemático consecutivo. Previa al ingreso al estudio, todos los sujetos aceptaron su participación mediante la firma de un consentimiento informado. Los cuestionarios fueron autoadministrados, a tal efecto, un encuestador explicó previamente el contenido del cuestionario así como las instrucciones de respuesta.

Confiabilidad del cuestionario

La confiabilidad del cuestionario se evaluó a través del análisis de su consistencia interna por cálculo del coeficiente del alpha de Cronbach. Un alpha igual o mayor a 0.70 fue considerado como satisfactorio.

Análisis factorial

El análisis factorial exploratorio se utilizó para estudiar, en la realidad chilena, la dimensionalidad del GHQ de 12 ítems. Es decir, encontrar aquellos factores que explicaran el máximo de variabilidad y que se estructuraran con variables (ítems) específicas al factor.

Existen una serie de supuestos que deben cumplirse para la aplicación del análisis factorial, los más importantes son 2,^{26, 27} (Vivanco, 1999):

- La forma de medición de las variables debe ser cuantitativa continua (de intervalo o razón). Siendo ésta la condición idónea para su aplicación, se ha utilizado en variables de tipo ordinal de al menos 4 categorías de respuesta, tipo escala Likert.
 - El tamaño de la muestra debe ser, al menos, cinco veces el número de las variables empleadas, siendo un tamaño aceptable que se disponga una razón 10:1.
 - Todas las variables asumen el mismo rol y no se definen variables dependientes o respuesta.
 - Los datos deben tener una distribución normal bivariada para cada pareja de variables y las observaciones deben ser independientes. No existe multicolinealidad entre las variables, es decir, existe correlación pero sin multicolinealidad.
 - Los factores comunes son variables métricas, continuas e ilimitadas y carecen de error de medida. Se suponen distribuidos con media 0 y varianza 1. En algunos casos, su distribución se asume normal.
 - Los errores son aleatorios e independientes, tanto entre sí como de los factores. Se suponen normalmente distribuidos con media cero y varianza constante (homocedasticidad).
Las etapas que contempla un análisis factorial son las siguientes ^{2, 26, 27}:
- Coeficiente Kaiser-Meyer-Olkin (KMO): es una medida de la comparación de los coeficientes de correlación observados con los coeficientes de correlación parcial. Asume valores entre 0 y 1. Debe considerarse adecuado un coeficiente de KMO mayor a 0,6 (0,5 según algunos autores).
 - Test de esfericidad de Bartlett: este test prueba la hipótesis nula de que las variables están incorrelacionadas, es decir, evalúa si la matriz de correlaciones no es una matriz de identidad, aquella en la que no existe relación entre las variables. Se acepta como válido un nivel de significación menor al 5%.

Extracción de los factores

Existen varios métodos para extraer los factores iniciales desde la matriz de correlación, siendo sin duda el método de Análisis de Componentes Principales el más utilizado. El modelo genera tantos factores como variables fueron incluidas en el análisis. Busca en primer lugar el factor que explique la mayor cantidad de la varianza en la matriz de correlación, la cual se resta de la matriz original y busca una segunda combinación lineal, la cual explica la proporción máxima de la varianza remanente y así sucesivamente. Los factores extraídos no se correlacionan entre ellos. Se deben incorporar factores cuya varianza sea mayor a 1, en caso contrario explicaría menos varianza que una variable original.

Cálculo de las comunalidades

Mide el porcentaje de varianza en una variable explicada por todos los factores conjuntamente y puede ser interpretada como la confiabilidad del indicador. Se calculan a través del coeficiente de determinación múltiple al cuadrado y toma valores entre 0 y 1. La cantidad de varianza en todas las variables que es explicada por cada factor es llamada "eigenvalue" o valor propio. Si un factor tiene un bajo valor propio, entonces está contribuyendo poco a la explicación de la varianza de las variables.

Generación de la Matriz de Correlación

Se obtiene una matriz de las correlaciones entre todas las variables consideradas (r de Pearson). El supuesto básico del análisis factorial es que la matriz de correlaciones expresa un patrón de relaciones entre variables que puede ser descifrado.

Junto con la generación de la matriz de correlación, se obtiene una serie de pruebas estadísticas que nos indicarán si es pertinente llevar a cabo el análisis factorial con la información disponible:

- Determinante de la matriz, este debe ser bajo pero distinto de 0. Si es igual a 0, no puede existir rotación de la matriz. Si es muy alto, esto expresa independencia de las variables.

Determinación del número de factores

La determinación del número de factores a retener es una decisión arbitraria. Se han definido varios criterios: 1) criterio Kaiser, esto es, retener aquellos factores con un valor propio mayor a 1; 2) definición a priori del número de factores a retener; 3) definición a priori del porcentaje de varianza a explicar (a menudo 80%); 4) gráficamente, de un gráfico de sedimentación que muestra la forma en que van disminuyendo los valores propios, seleccionando el número de factores correspondiente al punto en que la curva del gráfico se hace horizontal; 5) retener factores cuyos valores propios son iguales o superiores al promedio de todos los valores propios.

Para efectos de este estudio se tomarán aquellos factores cuyo valor propio sea mayor a 1.

Rotación de los factores

Facilita la interpretación de los factores extraídos. La suma de los valores propios no se afecta por la rotación, pero la rotación alterará los valores propios y el porcentaje de varianza explicada. Con los factores rotados, cada una de las variables tendrá una correlación cercana a 1 con uno de los factores y cercana a 0 con el resto de los factores. Hay dos sistemas básicos de rotación de factores: 1) ortogonal, que mantiene la independencia entre los factores rotados, en este método se incluyen el varimax, quartimax y equimax; y 2) no ortogonal, que proporciona nuevos factores rotados que guardan relación entre sí, dentro de este grupo están el oblimin, promax y orthoblique. El método de rotación de mayor uso es el varimax. Se obtiene así una matriz de componentes rotados que nos indica la correlación existente entre cada una de las variables y su correspondiente factor, es lo que se denomina saturaciones, que toma valores entre -1 y +1.

Para nuestro análisis, se seleccionó el método varimax para la rotación de la matriz.

Evaluación del ajuste del modelo

Se valida el modelo para conocer la calidad de la solución obtenida, es decir, se compara la matriz de correlaciones inicial con la matriz

generada a partir de las variables latentes. Finalmente, se interpretan los factores resultantes asignándoles nombre considerando las variables originales incluidas en cada factor.

Para el análisis de información se utilizó el software estadístico SPSS 13.0.

RESULTADOS

La muestra de la población seleccionada fue mayoritariamente masculina (80,1%), presentando una media de edad de 30 años con una desviación estándar de 9,4 años. El 55% era soltero y el promedio de escolaridad fue de 10,4 años. Una gran proporción de los participantes procedió de programas de tratamiento ambulatorios (85%) y la droga que más motivó el ingreso a tratamiento fue la pasta base de cocaína (43,8%). Un 44% egresó por alta terapéutica mientras un 45% abandonó el programa de tratamiento antes de su finalización (Tabla 1).

Se obtuvo un alpha de Cronbach de 0,902 (datos no mostrados). La Tabla 2 muestra los promedios y desviaciones estándar para cada ítem y para el score final de la escala. El ítem que puntuó más bajo fue la pregunta 11 y el más alto, el ítem 5. El promedio de la escala total fue de 8,5 con una desviación estándar de 7,1. El test de adecuación de la muestra de Kaiser-Meyer-Olkin fue de 0,929 y el test de esfericidad de Bartlett fue significativo ($p < 0,000$), de manera que se confirma la adecuación para el uso del análisis factorial. La Tabla 3 muestra la matriz de correlación entre las variables, donde el determinante de la matriz fue de 0,004.

La Tabla 4 muestra para cada uno de los componentes, su valor propio y el porcentaje de varianza explicada. Como se muestra, sólo se retuvieron 2 factores, dado que sólo dos presentaron un valor propio superior a 1. El valor propio del primer componente fue de 5,9 con un porcentaje de varianza explicada de 49%. El componente 2 tuvo un valor propio de 1,2 con un porcentaje de varianza explicada de casi 10%. El porcentaje de varianza acumulada de ambos componentes fue de 59,1%.

Tabla 1. Caracterización general de la muestra

	Nº	%	Promedio	Desviación estándar
Edad (años)	306		29,98	9,40
Sexo				
Hombre	245	80,07		
Mujer	61	19,93		
Años de estudio (años)	306		10,40	2,85
Estado civil				
Soltero	167	54,58		
Casado	75	24,51		
Separado	34	11,11		
Viudo	2	0,65		
Conviviente	28	9,15		
Programa tratamiento				
Ambulatorio básico	202	66,67		
Ambulatorio intensivo	57	18,81		
Residencial	44	14,52		
Droga que motivó ingreso programa				
Alcohol	66	21,57		
Marihuana	18	5,88		
Pasta base de cocaína	134	43,79		
Cocaína	75	24,51		
Otra	13	4,25		
Tipo de egreso del tratamiento				
Alta terapéutica	134	43,79		
Abandono	138	45,10		
Alta administrativa	4	1,31		
Derivado a otro programa	30	9,80		

La Tabla 5 muestra las matrices de componentes tanto inicial como la resultante tras rotación. Como se aprecia, el factor 1 contiene los ítems 1, 3, 4, 7, 8, 10, 11 y 12. La mayoría de las variables que engloba el factor 1, salvo el ítem 12, están mayormente relacionadas con la dimensión que podríamos

Tabla 2. Puntaje Cuestionario de Salud General de Goldberg

Ítems	Pregunta	Promedio	Desviación estándar
Item 1	¿Ha podido concentrarse bien en lo que hacía?	0,65	0,85
Item 2	¿Sus preocupaciones le han hecho perder mucho sueño?	1,03	0,97
Item 3	¿Ha sentido que está desempeñando un papel útil en la vida?	0,52	0,85
Item 4	¿Se ha sentido capaz de tomar decisiones?	0,51	0,75
Item 5	¿Se ha notado constantemente agobiado y en tensión?	1,23	0,92
Item 6	¿Ha tenido la sensación de que no puede superar sus dificultades?	0,83	0,90
Item 7	¿Ha sido capaz de disfrutar de sus actividades normales de cada día?	0,61	0,83
Item 8	¿Ha sido capaz de hacer frente adecuadamente a sus problemas?	0,57	0,82
Item 9	¿Se ha sentido poco feliz o deprimido?	0,97	0,95
Item 10	¿Ha perdido confianza en sí mismo?	0,63	0,91
Item 11	¿Ha pensado que usted es una persona que no vale para nada?	0,29	0,67
Item 12	¿Se siente razonablemente feliz considerando todas las circunstancias?	0,61	0,81
Total escala		8,45	7,13

denominar “disfunción social”. El factor 2 contiene las preguntas 2, 5, 6 y 9, ítems más relacionados con el distress psicológico. Los ítems 6, 9 y 10 son los que peor discriminaron entre los dos factores.

DISCUSIÓN

Este estudio encontró que el análisis factorial es una herramienta útil para explorar la composición factorial del Cuestionario de Salud General de Goldberg, en versión escala de Likert

Tabla 3. Cálculo de la matriz de correlación entre los ítems del Cuestionario de Salud General de Goldberg

	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item10	Item11	Item12
Item 1	1,000	0,282	0,536	0,527	0,335	0,406	0,473	0,506	0,417	0,481	0,315	0,567
Item 2	0,282	1,000	0,278	0,264	0,408	0,418	0,256	0,257	0,458	0,344	0,156	0,210
Item 3	0,536	0,278	1,000	0,575	0,317	0,421	0,476	0,482	0,455	0,549	0,430	0,521
Item 4	0,527	0,264	0,575	1,000	0,312	0,418	0,473	0,562	0,465	0,618	0,348	0,500
Item 5	0,335	0,408	0,317	0,312	1,000	0,484	0,323	0,353	0,529	0,430	0,298	0,285
Item 6	0,406	0,418	0,421	0,418	0,484	1,000	0,465	0,436	0,578	0,590	0,328	0,413
Item 7	0,473	0,256	0,476	0,473	0,323	0,465	1,000	0,506	0,498	0,539	0,367	0,571
Item 8	0,506	0,257	0,482	0,562	0,353	0,436	0,506	1,000	0,518	0,565	0,436	0,537
Item 9	0,417	0,458	0,455	0,465	0,529	0,578	0,498	0,518	1,000	0,690	0,396	0,450
Item 10	0,481	0,344	0,549	0,618	0,430	0,590	0,539	0,565	0,690	1,000	0,496	0,532
Item 11	0,315	0,156	0,430	0,348	0,298	0,328	0,367	0,436	0,396	0,496	1,000	0,438
Item 12	0,567	0,210	0,521	0,500	0,285	0,413	0,571	0,537	0,450	0,532	0,438	1,000

Tabla 4. Varianza total explicada por los componentes

Componentes	Valores Propios	% de la varianza	% acumulado de la varianza
Item 1	5,895	49,121	49,121
Item 2	1,194	9,954	59,075
Item 3	0,772		
Item 4	0,617		
Item 5	0,590		
Item 6	0,566		
Item 7	0,511		
Item 8	0,451		
Item 9	0,409		
Item 10	0,379		
Item 11	0,371		
Item 12	0,247		

de 12 ítems. Se encontró una estructura bidimensional del cuestionario y mostró que a través de la extracción de dos factores se podría explicar un 60% de la varianza total.

El primer factor identificado en nuestro estudio explicó un 49% de la varianza, superior incluso a lo publicado en la literatura cuyo rango de varianza explicada por el primer factor oscila entre el 38 y el 48%. Aunque el ajuste no fue perfecto, este estudio mostró una estructura bidimensional del cuestionario en nuestra población, más en concordancia con lo reportado por los autores que defienden la coexistencia

de un factor relacionado con el estrés psicológico y otro relacionado con la disfunción social^{9, 13-17}. La distribución de los ítems en los factores fue muy similar a la encontrada por Montazeri en la validación en población iraní de este instrumento¹⁷. La particularidad de la población de este estudio, usuarios que egresaron de programas de tratamiento por consumo de drogas, puede explicar la variabilidad en estos

Tabla 5. Matriz de componentes y matriz de componentes rotados

	Matriz de componentes		Matriz de componentes rotados	
	componente 1	componente 2	componente 1	componente 2
Item 1	0,703	-0,214	0,702	0,214
Item 2	0,489	0,618	0,061	0,786
Item 3	0,728	-0,224	0,729	0,220
Item 4	0,735	-0,220	0,733	0,227
Item 5	0,589	0,508	0,206	0,750
Item 6	0,711	0,325	0,409	0,666
Item 7	0,718	-0,159	0,685	0,269
Item 8	0,745	-0,183	0,721	0,263
Item 9	0,774	0,304	0,473	0,684
Item 10	0,829	0,024	0,674	0,482
Item 11	0,593	-0,199	0,603	0,165
Item 12	0,729	-0,336	0,792	0,127

últimos resultados, no encontrándose evidencia de estudios en poblaciones con estas características.

El Cuestionario de Salud General de Goldberg es un test con adecuadas propiedades psicométricas como método de cribado de trastornos psiquiátricos menores. Es un instrumento de fácil administración por su brevedad y facilidad de llenado y que no necesita formación cualificada para su aplicación, características que hacen de esta escala de salud mental un instrumento a considerar para evaluar la autopercepción del estado de salud mental en estudios epidemiológicos²⁴. La escala de 12 ítems mostró una alta confiabilidad y una alta correlación entre los ítems que aboga por una sólida estructura interna, similar a la reportada en otras poblaciones. Sin embargo, la solución bifactorial encontrada en este estudio, no excluye la existencia de otras soluciones en muestras distintas, el mejor ajuste de los modelos debiera ser evaluado a futuro a través de análisis factoriales confirmatorios.

Con este ejemplo de aplicación del análisis factorial en el estudio de la dimensionalidad de este cuestionario, se pretende ilustrar la importancia de incorporar, cada vez con más fuerza, las técnicas de análisis multivariante en el quehacer de la investigación en salud pública.

REFERENCIAS

1. GONZÁLEZ M, IBÁÑEZ I. Cuestionario de Salud General (GHQ-12): comparación de dos modelos factoriales. *psiquiatricom* 2001.
2. MORRISON D. *Multivariate Statistical Methods*: New York: Mac Graw-Hill 1990.
3. GOLDBERG DP, BLACKWELL B. Psychiatric illness in general practice. A detailed study using a new method of case identification. *Br Med J*. 1970 May 23;1(5707):439-43.
4. GOLDBERG DP, HILLIER VF. A scaled version of the General Health Questionnaire. *Psychol Med*. 1979 Feb;9(1):139-45.
5. GOLDBERG D, WILLIAMS P. *A user's guide to the General Health questionnaire*: Windsor, UK: NFER-Nelson 1988.
6. GOLDBERG D. *General Health Questionnaire (GHQ-12)*: Windsor, UK: NFER-Nelson 1992.
7. DONATH S. The validity of the 12-item General Health Questionnaire in Australia: a comparison between three scoring methods. *Aust N Z J Psychiatry*. 2001 Apr;35(2):231-5.
8. JACOB KS, BHUGRA D, MANN AH. The validation of the 12-item General Health Questionnaire among ethnic Indian women living in the United Kingdom. *Psychol Med*. 1997 Sep;27(5):1215-7.
9. SCHMITZ N, KRUSE J, TRESS W. Psychometric properties of the General Health Questionnaire (GHQ-12) in a German primary care sample. *Acta Psychiatr Scand*. 1999 Dec;100(6):462-8.
10. JACOBSEN BK, HASVOLD T, HOYER G, HANSEN V. The General Health Questionnaire: how many items are really necessary in population surveys? *Psychol Med*. 1995 Sep;25(5):957-61.
11. GARCÍA C. Manual para la utilización del cuestionario de salud general de Goldberg. Adaptación cubana. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 1999;15(1):88-97.
12. GAO F, LUO N, THUMBOO J, FONES C, LI SC, CHEUNG YB. Does the 12-item General Health Questionnaire contain multiple factors and do we need them? *Health Qual Life Outcomes*. 2004;2:63.
13. WERNEKE U, GOLDBERG DP, YALCIN I, USTUN BT. The stability of the factor structure of the General Health Questionnaire. *Psychol Med*. 2000 Jul;30(4):823-9.
14. DOI Y, MINOWA M. Factor structure of the 12-item General Health Questionnaire in the Japanese general adult population. *Psychiatry Clin Neurosci*. 2003 Aug;57(4):379-83.
15. KILIC C, REZAKI M, REZAKI B, KAPLAN I, OZGEN G, SAGDUYU A, et al. General Health Questionnaire (GHQ12 & GHQ28): psychometric properties and factor structure of the scales in a Turkish primary care sample. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 1997 Aug;32(6):327-31.
16. POLITI PL, PICCINELLI M, WILKINSON G. Reliability, validity and factor structure of the 12-item General Health Questionnaire among young males in Italy. *Acta Psychiatr Scand*. 1994 Dec;90(6):432-7.
17. MONTAZERI A, HARIRCHI AM, SHARIATI M, GARMAROUDI G, EBADI M, FATEH A. The 12-item General Health Questionnaire (GHQ-12): translation and validation study of the Iranian version. *Health Qual Life Outcomes*. 2003 Nov 13;1(1):66.
18. GALLEGO E, SALANOVA M. Validación factorial del "General Health Questionnaire" (GHQ-12) mediante un análisis factorial confirmatorio. *Revista de Psicología de la salud*. 2000;12(2):75-87.
19. MARTIN AJ. Assessing the multidimensionality of the 12-item General Health Questionnaire. *Psychological reports*. 1999 Jun;84(3 Pt 1):927-35.

20. GRAETZ B. Multidimensional properties of the General Health Questionnaire. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 1991 May;26(3):132-8.
21. PENNINKILAMPI-KEROLA V, MIETTUNEN J, EBELING H. A comparative assessment of the factor structures and psychometric properties of the GHQ-12 and the GHQ-20 based on data from a Finnish population-based sample *Scandinavian Journal of Psychology.* 2006;47(5):431-40.
22. CAMPBELL A, WALKER J, FARRELL G. Confirmatory factor analysis of the GHQ-12: can I see that again? *Aust N Z J Psychiatry.* 2003 Aug;37(4):475-83.
23. TRUCCO M, LARRAÍN S, CAMPUSANO MRCdN. Estudio de un cuestionario para detectar desórdenes emocionales: validación preliminar. . 1979;17:20-6.
24. ARAYA R, WYNN R, LEWIS G. Comparison of two self administered psychiatric questionnaires (GHQ-12 and SRQ-20) in primary care in Chile. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 1992 Aug;27(4):168-73.
25. CONACE. Seguimiento de una cohorte de beneficiarios para la evaluación de impacto de los planes de atención de las instituciones en convenio con CONACE-FONASA 2006 [cited 2006 27/12]; Available from: http://www.bibliodrogas.cl/biblioteca/digital/Seguimiento_Tratamiento.pdf
26. VIVANCO M. Análisis estadístico multivariable. Teoría y práctica: Colección textos universitarios Editorial Universitaria 1999.
27. MAXWELL A. *Multivariate Analysis in Behavioral Research.* London: Chapman and Hall 1977.

Recepción : 22 ene. 2007
Aprobación : 02 ago. 2007

Usted puede comentar éste y otros artículos publicados en la Revista Chilena de Salud Pública, enviando un correo electrónico a revistas@med.uchile.cl