



## Artículo original

# Análisis factorial confirmatorio del cuestionario de APGAR familiar



Adalberto Campo-Arias<sup>a,\*</sup> y Carmen Cecilia Caballero-Domínguez<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia

<sup>b</sup> Programa de Psicología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 17 de junio de 2019

Aceptado el 9 de enero de 2020

On-line el 31 de marzo de 2020

#### Palabras clave:

Relaciones familiares

Adolescente

Estudiantes

Confiabilidad y validez

Estudios de validación

### R E S U M E N

**Introducción:** En el contexto colombiano, la escala APGAR familiar es de uso frecuente para evaluar la función familiar. Sin embargo, no se cuenta con un análisis factorial confirmatorio (AFC) que corrobore en estudiantes adolescentes colombianos la estructura unidimensional propuesta.

**Objetivo:** Realizar un AFC a la escala APGAR familiar en estudiantes de media vocacional de Santa Marta, Colombia.

**Método:** Un total de 1.462 estudiantes de décimo y undécimo grado de colegios oficiales y privados diligenció la escala APGAR familiar. Se incluyó a los estudiantes de 13 a 17 años (media,  $16,0 \pm 0,8$ ); el 60,3% eran mujeres y el 55,3%, estudiantes de décimo grado. En el AFC se estimaron los estadísticos  $\chi^2$ , RMSEA, CFI, TLI y SMSR. Se calculó la consistencia interna de la dimensión con los coeficientes alfa de Cronbach y omega de McDonald.

**Resultados:** En el AFC los estadísticos fueron:  $\chi^2 = 9,11$ ;  $gl = 5$ ;  $p = 0,105$ ;  $RMSEA = 0,024$  (IC90%, 0,000-0,048);  $CFI = 0,998$ ;  $TLI = 0,996$  y  $SMSR = 0,009$ . El coeficiente alfa de Cronbach fue 0,819 y el omega de McDonald, 0,820.

**Conclusiones:** Se confirma la estructura unidimensional de la escala APGAR familiar en estudiantes de media vocacional de Santa Marta, Colombia. Este cuestionario es confiable y válido para la medición de función familiar en adolescentes escolarizados.

© 2020 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

### Confirmatory factor analysis of the family APGAR questionnaire

#### A B S T R A C T

**Introduction:** In Colombia, the family APGAR questionnaire is often used to evaluate family function. However, there is no confirmatory factor analysis (CFA) to corroborate the proposed one-dimensional structure in Colombian adolescent students.

**Objective:** To perform CFA on the APGAR family questionnaire in high-school students of Santa Marta, Colombia.

#### Keywords:

Family relations

Adolescent

Students

Reliability and validity

Validation studies

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: acampo@unimagdalena.edu.co (A. Campo-Arias).

<https://doi.org/10.1016/j.rcp.2020.01.003>

0034-7450/© 2020 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

**Method:** A total of 1462 students of tenth and eleventh grade of official and private schools completed the family APGAR questionnaire. Students between 13 and 17 years old ( $M=16.0$ ,  $SD=0.8$ ) were included, of which 60.3% were female, and 55.3% were tenth grade students. The  $\chi^2$ , RMSEA, CFI, TLI and SMSR were estimated in the CFA. The internal consistency of the dimension was calculated with Cronbach alpha and McDonald omega coefficients.

**Results:** In the CFA the indexes were  $\chi^2=9.11$ ,  $df=5$ ,  $P=.105$ ; RMSEA=.024 (CI90%, .000-.048), CFI=.998, TLI=.996, and SMSR=.009. Cronbach alpha coefficient was .819 and McDonald omega, .820.

**Conclusions:** The one-dimensional structure of the APGAR family scale is confirmed in high-school students of Santa Marta, Colombia. This questionnaire is reliable and valid for the measurement of family function in school-aged adolescents.

© 2020 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

Desde la introducción del cuestionario de APGAR familiar en 1978, la dinámica o las relaciones al interior de las familias han cambiado de manera importante con las transformaciones sociopolíticas, en particular las que repercuten en la vida de las mujeres, la regulación de la reproducción y la creciente incorporación a la fuerza de trabajo de los países<sup>1</sup>. El grupo familiar funcional hace un papel importante en el bienestar general y la salud mental de los adolescentes, pues mitiga los posibles efectos negativos de los estresores normativos y no normativos<sup>2</sup>. No obstante, las familias con hijos adolescentes con frecuencia muestran relaciones conflictivas entre los miembros debido a las dificultades que aparecen con la consolidación de la identidad personal y la autonomía emocional de los adolescentes<sup>3</sup>. En consecuencia, la valoración del funcionamiento familiar es necesario en la evaluación integral de adolescentes en el contexto de salud mental, y para ello es necesario contar con una medición válida y confiable<sup>2,4</sup>.

Smilkstein diseñó el cuestionario APGAR familiar para valorar rápidamente la funcionalidad familiar en el contexto de la atención de medicina familiar<sup>5</sup>. En adolescentes, se conoce poco del desempeño psicométrico del cuestionario APGAR familiar, en particular de hallazgos a partir de análisis factorial confirmatorio (AFC). En Chile, Maddaleno et al. aplicaron una versión del cuestionario APGAR con 3 opciones de respuesta a una muestra de 469 adolescentes, con un promedio de edad de 17 años, y observaron que el instrumento mostró aceptable validez nomológica, al correlacionar las puntuaciones con varios indicadores de salud mental; no obstante, omitieron informar sobre la confiabilidad tipo consistencia interna y la dimensionalidad<sup>6</sup>. En Colombia, Forero et al., en un grupo de 91 estudiantes de 11-17 años, observaron en un análisis factorial exploratorio (AFE) que el cuestionario mostró un único factor que explicaba el 55,6% de la varianza total<sup>7</sup>. Asimismo, Bellón et al., en 656 pacientes adultos de Granada, España, el AFE mostró un solo factor del 61,9% de la varianza<sup>8</sup>. Gómez et al., en 1.321 pacientes de 15-96 años de un centro de salud de Ciudad de México, observaron un factor del cuestionario para el 52,9% de la varianza<sup>9</sup>. Más recientemente, una investigación colombiana de Díaz-Cárdenas et al., en 227 adultos de 22-94 años de un servicio de odontología en Cartagena, informó que el cuestionario APGAR mostraba

2 indicadores de bondad de ajuste que negaban la estructura unidimensional esperada<sup>10</sup>.

En adolescentes, la evaluación sistemática del funcionamiento familiar es fundamental en atención primaria y salud familiar, dada la relación entre disfunción familiar y desenlaces importantes, como rendimiento académico, síntomas depresivos o consumo de sustancias<sup>11</sup>. No obstante, es necesario tener certeza sobre la validez de la medición con instrumentos como el cuestionario APGAR familiar, dadas las variaciones significativas en el desempeño de estas escalas según las características sociales y culturales de las personas participantes<sup>12-14</sup>.

El objetivo de la presente investigación fue confirmar la estructura unidimensional del cuestionario APGAR familiar en adolescentes escolarizados de décimo y undécimo grado de Santa Marta, Colombia.

## Métodos

El presente estudio contó con la revisión y aprobación de un comité de ética en investigación. Los padres de familia o tutores firmaron el consentimiento informado y los estudiantes dieron asentimiento voluntario para completar el cuadernillo de investigación, en consonancia con las normas colombianas para investigación en la que participan humanos<sup>15</sup>.

Se contó con la participación de una muestra de 1.462 estudiantes de décimo y undécimo grado. Se incluyó en la investigación a estudiantes de 13-17 ( $16,0 \pm 0,8$ ) años, el 60,3% mujeres, el 55,3% estudiantes de décimo grado, residentes en estrato bajo el 49,6% y el 76,1% con disfunción familiar (puntuaciones < 16).

Los participantes diligenciaron en el aula de clases el cuestionario APGAR familiar. Se utilizó la versión adaptada para Colombia de Arias et al.<sup>16</sup> y previamente analizada psicométricamente en un estudio con adolescentes de Bucaramanga<sup>7</sup>. Este cuestionario se compone de 5 ítems que exploran adaptabilidad (*adaptability*), cooperación (*partnership*), desarrollo (*growth*), afectividad (*affection*) y capacidad resolutoria (*resolve*). Cada ítem ofrece 5 opciones de respuesta (nunca, casi nunca, algunas veces, casi siempre y siempre) que se califican de 0 a 4; en consecuencia, las puntuaciones totales se encuentran entre 0 y 20<sup>5</sup>.

**Tabla 1 – Coeficientes, comunales y alfa de Cronbach**

Ítem	Coeficientes	Comunalidades	Alfa de Cronbach*
1. Adaptabilidad	0,678	0,459	0,787
2. Cooperación	0,770	0,592	0,765
3. Desarrollo	0,659	0,434	0,789
4. Afectividad	0,680	0,463	0,786
5. Capacidad resolutoria	0,561	0,437	0,790

\* Si el ítem se omitiera.

En el AFC se determinaron 5 indicadores de bondad de ajuste:  $\chi^2$ , RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation o raíz del cuadrado medio del error de aproximación), CFI (Comparative Fit Index o índice comparativo de ajuste), TLI (Tucker-Lewis Index o índice de Tucker-Lewis) y SMSR (Standardized Mean Square Residual o residual cuadrada media estandarizada). Se esperaba que los 5 indicadores mostraran valores aceptables para aceptar la estructura unidimensional de cuestionario:  $\chi^2$  con  $p < 0,05$ , RMSEA alrededor de 0,06, CFI y TLI  $> 0,90$  y SMSR  $< 0,05$ <sup>17</sup>. Además, se calculó la consistencia interna del factor identificado con los coeficientes de alfa de Cronbach<sup>18</sup> y omega de McDonald<sup>19</sup>. Para estos coeficientes se esperaban valores entre 0,70 y 0,95<sup>12-14,20</sup>. Los cálculos se realizaron con STATA 13.0<sup>21</sup>.

## Resultados

Las puntuaciones en el cuestionario APGAR familiar observadas estaban entre 0 y 20 (media,  $12,4 \pm 4,2$ ; mediana, 13 [intervalo intercuartílico, 10-15]). En el AFC, los coeficientes se observaron entre 0,561 y 0,770 y las comunales, entre 0,437 y 0,592. En la tabla 1 se presentan todos los coeficientes y la comunales. Los estadísticos de bondad de ajuste para el cuestionario fueron  $\chi^2 = 9,11$ ;  $gl = 5$ ;  $p = 0,105$ ; RMSEA = 0,024 (intervalo de confianza del 90% [IC90%], 0,000-0,048); CFI = 0,998; TLI = 0,996 y SRMR = 0,009.

En relación con la consistencia interna del cuestionario, el coeficiente alfa de Cronbach fue 0,819 y el coeficiente omega de McDonald, 0,820. En tabla 1 se presenta el alfa de Cronbach con la omisión del ítem.

## Discusión

El AFC del cuestionario APGAR en el presente estudio muestra que es una escala con una única dimensión, con excelente consistencia interna, en estudiantes de décimo y undécimo grado de Santa Marta, Colombia.

En el presente estudio, el AFC demostró la estructura unidimensional del cuestionario APGAR en estudiantes adolescentes de 13-17 años. Sin embargo, el hallazgo no se puede comparar con estudios precedentes por la falta de investigaciones con poblaciones en las mismas franjas de edad y la aplicación del AFC como aproximación estadística a la estructura del cuestionario. Únicamente, Díaz-Cárdenas et al. realizaron AFC al patrón de respuesta de 227 adultos en un servicio de odontología, y no lograron demostrar la estructura unidimensional al observar una  $\chi^2$  con probabilidad  $< 5\%$  ( $p = 0,001$ ) y RMSEA  $> 0,06$  (0,155; IC90%, 0,107-0,209)<sup>10</sup>. En AFC y otras pruebas de desempeño psicométrico, estas

divergencias en los hallazgos son habituales según las características demográficas de la población para constructos complejos como la funcionalidad familiar y más si se exploran con un reducido número de ítems<sup>22</sup>.

La consistencia interna del cuestionario del APGAR familiar en el presente estudio se observó  $> 0,80$  medida con 2 coeficientes, alfa de Cronbach y omega de McDonald. Este dato concuerda con estudios precedentes que informaron valores del coeficiente de alfa de Cronbach entre 0,77 y 0,90<sup>7-11</sup>. Sin embargo, dejan en evidencia la necesidad de usar pruebas más robustas, como el AFC, para garantizar la dimensionalidad de un instrumento de evaluación<sup>22,23</sup>. Es evidente la dificultad práctica de que los datos empíricos se ajusten a una estructura factorial teorizada con anterioridad<sup>22,24,25</sup>.

Es importante contar con un instrumento con excelentes indicadores de validez para cuantificar el funcionamiento familiar en adolescentes. La funcionalidad familiar es una variable que considerar en estudios con poblaciones en edad adolescente, puesto que el funcionamiento familiar se asocia en esta población con desenlaces generales como el rendimiento académico y otros relacionados con el bienestar emocional y la salud mental, como el consumo de sustancias legales e ilegales, la presencia de síntomas depresivos y comportamientos autolesivos<sup>11,26-29</sup>.

Este estudio muestra la estructura unidimensional del cuestionario APGAR familiar en adolescentes estudiantes después de 40 años de la introducción en el contexto clínico, lo que corrobora la validez del instrumento y la utilidad en la cuantificación de la funcionalidad familiar en algunos contextos. La unidimensionalidad es una característica altamente apreciada porque implica que la medición es válida y está centrada en un rasgo único o un alto porcentaje de la varianza de este, sin la distorsión que pueden generar la presencia de rasgos menores accesorios que hacen imprecisa la medición<sup>30,31</sup>. Sin embargo, los hallazgos del AFC solo tienen validez interna y nunca se pueden generalizar a otras muestras o poblaciones. Es necesaria la comprobación periódica del desempeño de los instrumentos de medición en salud mental<sup>24,32</sup>.

Se concluye que el cuestionario de APGAR familiar es un instrumento con una clara estructura unidimensional, con alta consistencia interna, en adolescentes estudiantes de décimo y undécimo grado de Santa Marta, Colombia. Estos hallazgos deben corroborarse en investigaciones futuras.

## Financiación

La Vicerrectoría de Investigación de la Universidad del Magdalena financió este trabajo mediante Resolución 0347 de 2018 (Convocatoria Fonciencias 2017).

## Conflicto de intereses

Ninguno.

## BIBLIOGRAFÍA

- Torrado S. Hogares y familias en América Latina. *Rev Latinoam Pobl.* 2015;1:57-65.
- Balistreri KS, Alvira-Hammond M. Adverse childhood experiences, family functioning and adolescent health and emotional well-being. *Public Health.* 2016;132:72-8.
- De la Revilla L. Disfunción familiar o crisis de desarrollo en la adolescencia. *Aten Primaria.* 2009;41:485-6.
- Galán EF. Funcionalidad en familias con adolescentes escolarizados en Paipa. *Av Enferm.* 2010;28:72-82.
- Smilkstein G. The family APGAR: A proposal for a family function test and its uses by physicians. *J Fam Pract.* 1978;6:12-31.
- Maddaleno M, Horwitz N, Jara C, Florenzano R, Salazar D. Aplicación de un instrumento para calificar el funcionamiento familiar en la atención de adolescentes. *Rev Chil Pediatr.* 1987;58:246-9.
- Forero LM, Avendaño MC, Duarte ZJ, Campo-Arias A. Consistencia interna y análisis de factores de la escala APGAR para evaluar el funcionamiento familiar en estudiantes de básica secundaria. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2006;35:23-9.
- Bellón JA, Delgado A, Luna JD, Lardelli P. Validez y fiabilidad del cuestionario de función familiar Apgar familiar. *Aten Primaria.* 1996;18:289-96.
- Gómez FJ, Ponce ER. Una nueva propuesta para la interpretación de Family APGAR. *Aten Fam.* 2010;17:102-6.
- Díaz-Cárdenas S, Tirado-Amador L, Simancas-Pallares M. Validez de constructo y confiabilidad de la APGAR familiar en pacientes odontológicos adultos de Cartagena. Colombia. *Salud UIS.* 2017;49:541-8.
- Gómez-Bustamante EM, Castillo-Ávila I, Cogollo Z. Predictores de disfunción familiar en adolescentes escolarizados. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2013;42:72-80.
- Sánchez R, Gómez C. Conceptos básicos sobre la validación de escalas. *Rev Colomb Psiquiatr.* 1998;27:121-30.
- Sánchez R, Echeverry J. Validación de escalas de medición en salud. *Rev Salud Pública.* 2004;6:302-18.
- Keszei AP, Novak M, Streiner DL. Introduction to health measurement scales. *J Psychosom Res.* 2010;68:319-23.
- Resolución 008430 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Santafé de Bogotá: Ministerio de Salud; 1993.
- Arias L, Herrera JA. El APGAR familiar en el cuidado primario de la salud. *Colomb Med.* 1994;25:26-8.
- Hu LT, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct Equat Model.* 1999;6:1-55.
- Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika.* 1951;16:297-334.
- McDonald RP. Theoretical foundations of principal factor analysis and alpha factor analysis. *Br J Math Stat Psychol.* 1970;23:1-21.
- Oviedo HC, Campo-Arias A. Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2005;34:572-80.
- STATA 13.0. College Station: STATA; 2013.
- Jackson DL, Gillaspay JA Jr, Purc-Stephenson R. Reporting practices in confirmatory factor analysis: An overview and some recommendations. *Psychol Method.* 2009;14:6-23.
- Batista-Foguet JM, Coenders G, Alonso J. Análisis factorial confirmatorio Su utilidad en la validación de cuestionarios relacionados con la salud. *Med Clin (Barc).* 2004;122:21-7.
- García-Cueto E, Gallo P, Miranda R. Bondad de ajuste en el análisis factorial confirmatorio. *Psicothema.* 1998;10:717-24.
- Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol.* 2007;60:34-42.
- Cogollo Z, Gómez E, Campo A. Consumo de cigarrillo entre estudiantes de Cartagena Colombia: factores familiares asociados. *Rev Fac Nac Salud Publica.* 2009;27:259-63.
- Toro DC, Paniagua RE, González CM, Montoya B. Caracterización de adolescentes escolarizados con riesgo de suicidio Medellín, 2006. *Rev Fac Nac Salud Publica.* 2009;27:302-8.
- Cogollo Z, Gómez E, De Arco O, Ruiz I, Campo-Arias A. Asociación entre disfuncionalidad familiar y síntomas depresivos con importancia clínica en estudiantes de Cartagena Colombia. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2009;38:637-44.
- Espinosa K, Hernández M, Cassiani CA, Cubides AM, Martínez MC. Factores relacionados con el consumo de sustancias psicoactivas en una institución educativa de Jamundí Valle Colombia. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2016;45:2-7.
- Burga A. La unidimensionalidad de un instrumento de medición: perspectiva factorial. *Rev Psicol PUCP.* 2006;24:53-80.
- Muñiz J. Las teorías de los test: teoría clásica y teoría de respuesta a los ítems. *Papel Psicol.* 2010;31:57-66.
- Streiner DL. Figuring out factors: the use and misuse of factor analysis. *Can J Psychiatry.* 1994;39:135-40.