

Análisis factorial confirmatorio de la escala Appraisal of Self Care Agency Scale – Revised¹

Thaís Santos Guerra Stacciarini²
Ana Emilia Pace³

Objetivo: analizar la estructura factorial de la escala de evaluación de la capacidad de autocuidado, Appraisal of Self Care Agency Scale-Revised (ASAS-R), adaptada en Brasil. **Método:** estudio metodológico conducido en 150 usuarios con diabetes mellitus, mayoría de ancianos y con baja escolaridad, acompañados por la Estrategia Salud de la Familia. El test de hipótesis de la composición factorial confirmatoria de la escala ASAS-R fue realizado por medio del modelo de ecuaciones estructurales para variables latentes. **Resultados:** los valores de los índices de ajuste del modelo fueron satisfactorios (χ^2 de 259,19; $\chi^2/g.l$ de 2,97, $p < 0,001$; GFI = 0,85; RMR = 0,07; RMSEA = 0,09), las cargas factoriales fueron superiores a 0,40, la mayoría de las correlaciones ítem y factor varió de moderada a fuerte magnitud (0,34 a 0,58); valores de alfa total de 0,74 y de los tres factores de 0,69, 0,38 y 0,69, respectivamente. **Conclusión:** la estructura factorial de la escala obtuvo resultados satisfactorios de validez y de confiabilidad, excepto uno de sus factores. Es deseable que esa escala sea aplicada en muestras de la población general, para fortalecer los análisis de consistencia interna y de dimensionalidad de la estructura factorial; y se espera que este estudio pueda contribuir para avanzar en nuevas investigaciones que vengan a trabajar con el constructo de capacidad de autocuidado y con el desarrollo de la escala ASAS-R.

Descriptores: Estudios de Validación; Psicometría; Análisis Factorial; Diabetes Mellitus; Autocuidado.

¹ Artículo parte de Tesis de Doctorado "Adaptación y validación de la escala para evaluar la capacidad de autocuidado Appraisal of Self Care Agency Scale – Revised para Brasil", presentada en la Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador de la OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

² PhD, Enfermera, Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, Brasil.

³ PhD, Profesor Asociado, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador de la OMS para el Desarrollo de la Investigación en Enfermería, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Cómo citar este artículo

Stacciarini TSG, Pace AE. Confirmatory factor analysis of the Appraisal of Self-Care Agency Scale – Revised. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017;25:e2856. [Access   ]; Available in:  .
DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1378.2856>.     URL

Introducción

La capacidad de autocuidado, *self care agency*, concepto central de la Teoría del Déficit de Autocuidado (TDA) de Orem, es definida como la habilidad del ser humano ejecutar actividades de cuidado para la manutención de la vida, de la salud y del bienestar. Se trata de una compleja capacidad adquirida y desarrollada durante la vida, a partir de conductas repetidas en el día a día, influenciadas por: aspectos culturales y educacionales; habilidades y limitaciones personales; experiencia de vida; estado de salud; y, recursos disponibles⁽¹⁾.

El desarrollo de la capacidad de autocuidado permite a la persona discernir los factores que deben ser controlados y tratados, decidir lo que puede y debe ser hecho, reconocer sus necesidades, evaluar los recursos personales y ambientales y comprometerse a ejecutar acciones para atender a sus demandas de autocuidado⁽¹⁾.

Según la TDA, la relación existente entre la capacidad y su demanda para el autocuidado es esencial para hacer juzgamientos sobre las acciones que las personas deberían desarrollar y aquellas que tienen capacidad de desarrollar, en el sentido de mantener la salud, prevenir y controlar enfermedades⁽¹⁾.

Ese juzgamiento es importante para evaluar la capacidad de autocuidado en las personas con enfermedades crónicas, especialmente la *diabetes mellitus*, por ser esta una condición que exige gran responsabilidad y comprometimiento de la propia persona, principalmente entre aquellas que usan insulina⁽²⁻⁴⁾, para seguir el plan terapéutico que contempla cambios comportamentales en las actividades de la vida diaria⁽⁵⁾. En esa perspectiva, la evaluación de la capacidad personal para comprometerse con el autocuidado ha sido ampliamente estudiada con la finalidad de destacar el desempeño de la persona en la prevención y en el control de la *diabetes mellitus*^(4,6-8).

En Brasil, fue adaptada y validada la versión revista de la Escala de Evaluación de la Capacidad de Autocuidado, denominada *Appraisal of Self Care Agency Scale – Revised* (ASAS-R), en muestra de personas con DM que usan insulina, a pesar de no ser una escala específica⁽⁹⁾.

La base conceptual de la elaboración de esa escala fue la Teoría del Déficit de Autocuidado de Orem⁽¹⁾. Los ítems de la escala fueron construidos a partir de los rasgos de capacidades o componentes del poder (capacidades personales específicas para el desempeño de actividades de autocuidado) y de las características operacionales (capacidades para organizar recursos personales y ambientales que podrían ser significativos

para el autocuidado) del concepto de capacidad de autocuidado^(1,10).

La elección por la versión revista, propuesta por Sousa⁽¹¹⁾, para ser adaptada en muestra de brasileños, fue justificada por presentar mejor índice de ajuste, mayor confiabilidad (alfa total de Cronbach de 0,89) y mejores resultados de validación comparados a su versión original⁽⁹⁾. Las modificaciones realizadas, en la versión revista, fueron la exclusión de nueve ítems y la presentación y denominación de tres factores que no fueron reportados en su versión original⁽¹¹⁾.

El proceso de traducción y de adaptación de la Escala ASAS-R en Brasil, siguió las etapas propuestas por la literatura⁽¹²⁾. Después del proceso de traducción y de adaptación, la escala fue sometida a los análisis de distribución de las frecuencias de respuestas a los ítems, de confiabilidad (consistencia interna y correlación producto-momento), de reproductibilidad (prueba-reprueba e interobservadores) y de validez de constructo (convergente y discriminante)⁽⁹⁾.

Los resultados de los análisis psicométricos mostraron que la estructura unidimensional de la escala adaptada es confiable (alfa total de Cronbach de 0,74), reproductible (prueba-reprueba; $p < 0,001$ e interobservadores; $p < 0,001$) y válida (confirmó las hipótesis de correlación con los constructos de depresión y de estado de salud percibido, entre grupos distintos)⁽⁹⁾. Las hipótesis fueron formuladas con base en el referencial teórico de Orem, en el que se refiere a los factores que afectan el desarrollo y la manutención de la capacidad de autocuidado⁽¹⁾.

De ese modo, con el objetivo de dar continuidad a las pruebas psicométricas de la Escala ASAS-R, en una muestra de brasileños con *diabetes mellitus*, se propuso realizar el análisis factorial confirmatorio de esa Escala, con la finalidad de verificar si sus dimensiones presentan representaciones confiables y válidas.

Métodos

El estudio es del tipo metodológico con abordaje cuantitativo, fue conducido en una muestra de 150 brasileños con *diabetes mellitus* tipo 2 que usaban insulina. La investigación fue desarrollada en tres unidades de la Estrategia Salud de la Familia (ESF), en un municipio del interior de Minas Gerais que es un importante polo económico y referencia regional en salud y en educación.

El período de la recolección de datos ocurrió durante el período de septiembre de 2011 a febrero de 2012. Los criterios de inclusión fueron: ambos sexos, tener edad superior o igual a 18 años; tiempos de

diagnóstico en *diabetes mellitus* tipo 2, registrado en la ESF y de haber usando insulina superior a un año, y demostrar capacidad para responder a las preguntas de los instrumentos. La recolección de datos fue obtenida por medio de entrevista durante las visitas domiciliarias o consultas.

La escala ASAS-R es del tipo *Likert* y contiene 15 ítems con cinco opciones de respuestas, de las cuales una es la correcta. El puntaje de las respuestas varía de uno a cinco, el valor *uno* es atribuido cuando la opción es "disuerdo totalmente", *dos* para "disuerdo", *tres* para "no sé", *cuatro* para "conuerdo" y *cinco* para la opción "conuerdo totalmente". De las 15 preguntas, cuatro se refieren a aspectos negativos (ASAS-R 4, 11, 14 y 15)^(9,11).

El valor total a ser obtenido podrá ser de 15 a 75; cuanto más próximo es el puntaje total de 75, habrá indicación de que será mayor la capacidad de autocuidado operacionalizada⁽⁹⁾. Los tres factores fueron asignados como: "Teniendo poder para el autocuidado", compuesto por los ítems de números 1, 2, 3, 5, 6 y 10; "Desarrollando poder para el autocuidado", ítems 7, 8, 9, 12 y 13; y "Faltando poder para el autocuidado", ítems 4, 11, 14 y 15^(1,9).

Los datos recolectados fueron codificados, categorizados e introducidos en planilla del Programa Microsoft Excel, luego exportados y procesados en el programa estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* versión 16.0 para efectuar el análisis descriptivos de variabilidad (desviación estándar (DE), mínimo y máximo), de tendencia central (promedio y mediana) y de análisis psicométricos (confiabilidad y validación factorial).

Para el análisis de confiabilidad, fue utilizado el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach, cuyos valores aceptables para una escala con número reducido de ítems fueron entre 0,50 y 0,90⁽¹³⁾. Para analizar los valores de los coeficientes de correlación producto y momento de Pearson, fueron considerados: valores menores que 0,30 como correlaciones débiles y de poca aplicabilidad clínica; valores entre 0,30 y 0,50, como moderadas; y arriba de 0,50, como correlaciones fuertes⁽¹⁴⁾. El nivel de significación establecido fue de 0,05.

En el análisis factorial confirmatorio, fueron analizados el ajuste global del modelo factorial utilizado como hipótesis y la estimación de la magnitud del efecto de los constructos sobre las variables medidas. El test de hipótesis de la composición factorial de la Escala ASAS-R fue realizado utilizando el modelo de ecuaciones estructurales para variables latentes.

Para las pruebas de ajustes del modelo propuesto, fueron analizados los siguientes índices⁽¹⁵⁾: test chi-cuadrado (χ^2) con nivel de significación mayor que 0,05;

razón chi-cuadrado ($\chi^2/g.l$) con valor de aceptación menor que 2,0; *Goodness of Fit Index* (GFI) con valor de aceptación mayor o igual a 0,85; *GFI Adjusted for Degrees of Freedom* (AGFI) con valor de aceptación mayor o igual a 0,80; *Root Mean Square Residual* (RMR) con valor de aceptación menor o igual a 0,10; *Root Mean Square Error of Aproximation* (RMSEA) con valor de aceptación menor o igual a 0,08; *Bentler's Comparative Fit Index* (CFI) con valor de aceptación mayor o igual a 0,90 y *Bentler & Bonett's Non-normed Fit Index* (NNFI) con valor de aceptación mayor o igual a 0,90.

En el análisis de calidad del ajuste de los datos a los factores propuestos, fueron considerados, por lo menos, tres indicadores de adecuación con valores superiores a los de sus referencias⁽¹⁶⁾. El método de estimación utilizado fue el de máxima verosimilitud que respetó un mínimo de diez observaciones por ítem y la normalidad univariada de los ítems⁽¹⁷⁾.

Pruebas adicionales para analizar la Escala adaptada (pruebas de Wald y del multiplicador de Lagrange y análisis exploratorio) fueron utilizadas para identificar una estructura factorial con resultados más robustos, en el caso de que hubiese débil correlación ítem y factor, baja consistencia interna de los factores o un ajuste global del modelo factorial utilizado como hipótesis con valores insatisfactorios o modestos comparados a los de la versión original.

El test de Wald verifica cuanto la retirada del ítem influencia en la reducción de la estadística chi-cuadrado del modelo y si ese cambio no es significativo, entonces la retirada del ítem puede ser hecha sin afectar los resultados futuros⁽¹⁵⁾. El test del multiplicador de Lagrange verifica la necesidad de reubicación de un ítem para otro factor, con la finalidad de mejorar la correlación entre los ítems, dentro del mismo factor. De la misma manera al test de Wald, muestra cuanto habrá que modificar la estadística chi-cuadrado, para reubicar ese ítem en el nuevo factor⁽¹⁵⁾.

En el análisis factorial exploratorio, el índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el test de esfericidad de Bartlett (BTS) son utilizados para evaluar la adecuación del tamaño de la muestra y del análisis factorial, y para comprobar la hipótesis nula de la matriz identidad, o sea, además de la correlación perfecta (diagonal principal) no existe correlación entre las variables. Los valores esperados para las pruebas de KMO son entre 0,5 y 1 y de BTS, *p* menor que 0,5⁽¹⁷⁾.

En el análisis de los componentes principales, se seleccionan los factores que obtuvieron valores de *eigenvalues* o autovalores (variancia total explicada para cada factor) superiores a uno, interpretados en el *scree plot*. La extracción de los factores principales es

efectuado después de la rotación ortogonal Varimax y criterio de Kaiser⁽¹⁷⁾.

Los programas utilizados para los análisis factoriales confirmatorio y exploratorio fueron *Statistical Analysis System (SAS)* para Windows, versión 8.02 y *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versión 16.0, respectivamente.

El desarrollo del estudio fue aprobado por la Coordinación de la ESF del municipio y por el Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos de la Universidad Federal del Triangulo Mineiro, con el Protocolo 1602/2010. Las personas entrevistadas firmaron el Término de Consentimiento Libre e

Informado, permitiendo con eso la recolección de datos y el uso de sus informaciones.

La autorización para la adaptación de la Escala ASAS-R para Brasil fue realizada por el autor Dr. Valmi D Sousa, en 2009, por medio de la firma de un formulario de acuerdo.

Resultados

En el análisis de las propiedades psicométricas de la ASAS-R, participaron 150 personas, con las características sociodemográficas y clínicas presentadas en la Tabla 1.

Tabla 1 - Distribución de las personas con *diabetes mellitus* 2 que utilizan insulina y son acompañadas por la Estrategia Salud de la Familia, según las características sociodemográficas y clínicas (n = 150). Uberaba, MG, Brasil, 2012

Características Sociodemográficas y Clínicas	n	%	Intervalo	Mediana	Media	DE
Sexo						
Femenino	83	55,3				
Masculino	67	44,7				
Intervalo etario (años)						
< 60	56	37,3	18 - 94	64	58,6	16,4
≥ 60	94	62,7				
Estado Civil						
Casado/unión libre	72	48,0				
Soltero	39	26,0				
Viudo	33	22,0				
Divorciado/separado	6	4,0				
Ocupación						
Jubilado/pensionado	76	50,7				
Activo	48	32,0				
Del hogar	20	13,3				
Desempleado	1	0,7				
Estudiante	5	3,3				
Escolaridad						
Analfabeto	17	11,3				
Sin escolaridad/sabe leer y escribir	14	9,3				
1-9 años de estudio	74	49,4				
≥ 9 años de estudio	45	30,0				
Renta (salario-mínimo*) familiar mensual			0 - 2.200,00	1.000,00	924,63	556,75
Tiempo de DM (años)			1 - 41	13	10,5	8,78
Tiempo de uso de insulina (años)			1 - 40	5	6,41	6,24

* valor del salario-mínimo vigente en el período de 545,00 reales

Se destaca, en la Tabla 1 el predominio de personas ancianas, jubiladas, casadas y con baja escolaridad y renta. En la Tabla 2, se observan los resultados de los coeficientes de correlación ítem y factor y de confiabilidad de los factores.

Al analizar la confiabilidad de los ítems de la escala, conforme descrito en la Tabla 2, fue observada una consistencia interna satisfactoria para los factores 1 y 3 (alfa de 0,69). La mayoría de las correlaciones, entre los ítems de cada uno de los tres factores, varió de moderada

a fuerte magnitud ($r = 0,34$ la $r = 0,58$), excepto para los ítems ASAS-R 6, 8, 9 y 13. Entre esos cuatro ítems que presentaron débiles valores de correlación ($r < 0,30$), tres (ASAS-R 8, 9 y 13) están contenidos en el factor 2 "Desarrollando poder" (Tabla 2).

En el análisis de correlación entre los factores, fueron identificadas correlaciones de débil magnitud entre los factores "Teniendo poder" y "Faltando poder" ($r = 0,21$) y de moderada magnitud entre los factores "Teniendo poder" y "Desarrollando poder"

y entre “Desarrollando poder” y “Faltando poder” (r = 0,44). Por otro lado, las correlaciones de cada uno de los tres factores (Teniendo, Desarrollando y Faltando poder) con el total de ítems presentaron resultados de fuerte magnitud (0,71; 0,80 y 0,76), respectivamente.

Tabla 2 - Presentación de los resultados del análisis factorial confirmatorio de la versión adaptada *Appraisal of Self Care Agency Scale-Revised*. Uberaba, MG, Brasil, 2012

Factor/Ítem	Correlación ítem-factor	α de Cronbach si ítem excluido
Factor 1: Teniendo poder para el autocuidado		
$\alpha_{total} = 0,69$		
Ítem 1	0,41	0,61
Ítem 2	0,40	0,62
Ítem 3	0,58	0,55
Ítem 5	0,48	0,58
Ítem 6	0,25	0,72
Ítem 10	0,34	0,65
Factor 2. Desarrollando poder para el autocuidado		
$\alpha_{total} = 0,38$		
Ítem 7	0,44	0,07
Ítem 8	0,25	0,30
Ítem 9	0,17	0,36
Ítem 12	0,39	0,20
Ítem 13	-0,18	0,56
Factor 3. Faltando poder para el autocuidado		
$\alpha_{total} = 0,69$		
Ítem 4	0,40	0,70
Ítem 11	0,43	0,60
Ítem 14	0,48	0,57
Ítem 15	0,51	0,51

La expresión gráfica del diagrama de caminos (*path diagram*), Figura 1, permitió visualizar las cargas factoriales de las variables observadas (ASAS-R 1 la ASAS-R 15) en las variables latentes (Teniendo, Desarrollando y Faltando poder para el autocuidado), así como en las covariancias entre los factores y las variancias de los ítems. Los resultados de las cargas factoriales, de modo general, presentaron valores buenos, o sea, mayores que 0,40 en su factor. El símbolo representado por la letra γ , denominado de error, no está representado por valores numéricos.

Los resultados del ajuste global fueron χ^2 de 259,19; $\chi^2/g.l$ de 2,97, $p < 0,001$; GFI = 0,85; AGFI = 0,77; RMR = 0,07; RMSEA = 0,09; CFI = 0,68 y NNFI = 0,61. Esos resultados se refieren a un ajuste satisfactorio del modelo, a partir de los criterios de adecuación GFI, RMR y RMSEA. El criterio AGFI se aproximó del valor de referencia 0,80.

En el test de Wald, fue observado que la exclusión del ítem 13 “Yo pido ayuda cuando no consigo cuidar de mí mismo” influyó en la reducción de la estadística chi-cuadrado del modelo ($\chi^2/g.l = 2,714$),

sin afectar los resultados futuros, por mostrar un cambio no significativo (p de 0,099). Por el test de los multiplicadores de *Lagrange*, fue sugerida la reubicación del ítem ASAS-R 8 en el factor 1 y del ítem ASAS-R 10 en el factor 2.

Refiriéndonos a un nuevo análisis factorial confirmatorio, con las modificaciones resultantes de las pruebas de Wald y Lagrange, se observó un aumento de las cargas factoriales de los ítems en los factores, pero no de manera significativa. Fueron observadas pocas alteraciones en la estadística χ^2 (χ^2 de 200,33; $\chi^2/g.l$ de 2,707; $p < 0,001$) y en las medidas de adecuación de ajuste (GFI = 0,86; AGFI = 0,80; RMR = 0,07; RMSEA = 0,10; CFI = 0,76 y NNFI = 0,70).

Para el análisis factorial exploratorio, el test de esfericidad de Bartlett rechazó la hipótesis nula de que la matriz de correlación de los datos fuese una matriz identidad ($p < 0,001$), y el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fue de 0,643. Esos resultados demostraron una buena adecuación de la matriz de los datos al análisis factorial, indicando que el análisis de los componentes principales podría ser realizado.

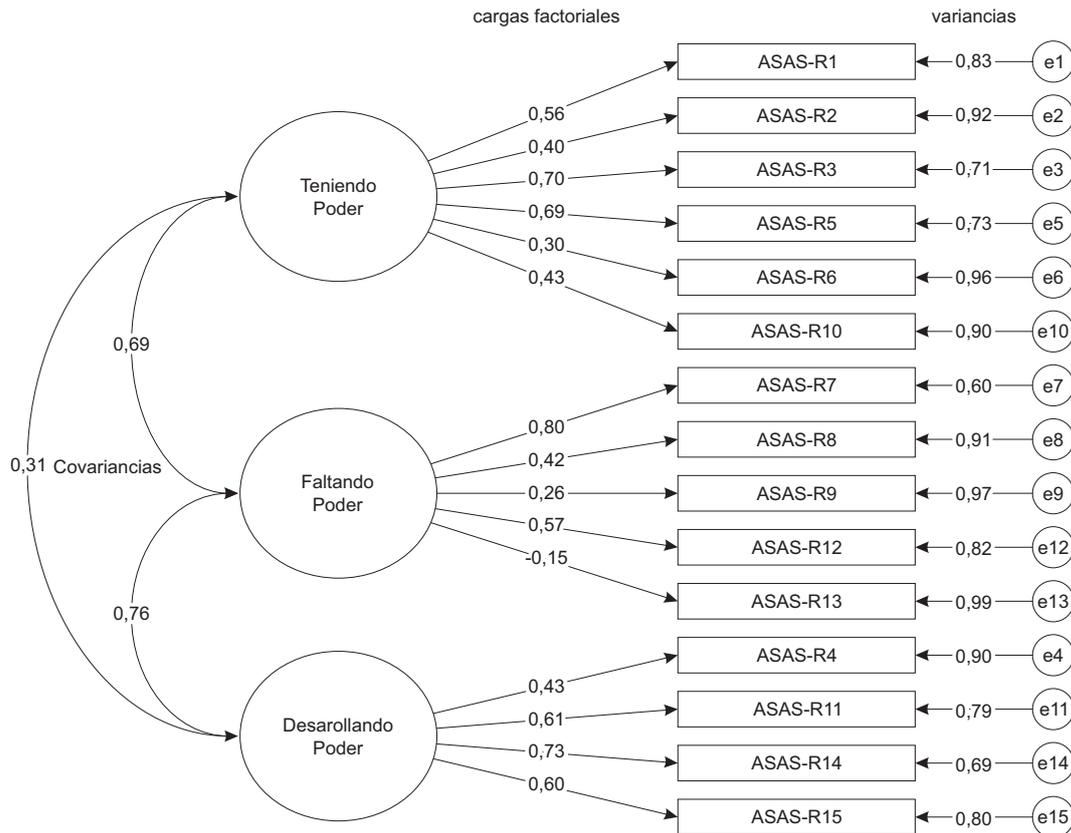


Figura 1 - *Path diagram* de los resultados del análisis confirmatorio de la versión adaptada *Appraisal of Self Care Agency Scale-Revised*

El análisis de los componentes principales por el test del *scree plot* resultó en tres factores que explicaron 48,6% de la variancia total, siendo que cada uno mostró autovalores mayores que 1 (2,20, 1,32 y 3,80) y que explicaron 14,48%, 8,74% y 25,28% de la variancia de la escala, respectivamente. La Tabla 3 presenta los resultados del análisis factorial exploratorio, considerando el número de factores identificados en el test *scree plot*. La presentación de las cargas factoriales fue por orden del ítem en el factor.

De acuerdo con el análisis factorial exploratorio, las reubicaciones de los ítems en los factores quedaron de la siguiente forma: factor 1 "ítems ASAS-R 1,2,3,5,8,10"; factor 2 "ítems ASAS-R 4,9,13" y factor 3 "ítems ASAS-R 6,7,11,12,14,15". El factor 2 "Desarrollando poder para el autocuidado" fue el que presentó menor variancia explicada para cada factor (8,74%) y el menor número de ítems alocados en el factor teóricamente propuesto (Tabla 3).

Los valores de las cargas factoriales fueron mayores que 0,40 para todos los ítems. Los ítems ASAS-R 2 y 10 deberían ser desconsiderados por obtener carga alta en

más de un factor, sin embargo, fue ubicado en el factor de mayor carga. El ítem ASAS-R 14 fue el de mayor comunialidad, esto es, tuvo 70,0% de su variabilidad explicada por los factores (Tabla 3).

Refiriéndonos al análisis factorial confirmatorio de los ítems en los factores obtenidos en el análisis factorial exploratorio, en cuanto a los valores de alfa de los ítems en los tres factores y en los coeficientes de correlación ítem y factor, los resultados fueron un poco mejores, si comparados a los obtenidos durante el análisis factorial confirmatorio de la estructura original.

Los valores de análisis de consistencia interna fueron: factor 1 alfa total = 0,75; factor 2 alfa total = 0,47 y factor 3 alfa total = 0,75. La mayoría de las correlaciones entre los ítems de cada uno de los tres factores varió de moderada a fuerte magnitud ($r = 0,37$ la $r = 0,64$), excepto para los ítems del factor 2 "Desarrollando poder" (ASAS-R 4, 9 y 13) que presentaron valores inferiores a 0,30. Vale la pena destacar que el valor de alfa y los coeficientes de correlación ítem y factor del factor 2 "Desarrollando poder" se mantuvieron con valores no satisfactorios.

Tabla 3 - Análisis de las cargas factoriales exploratorias, de la comunalidad (h^2), de los autovalores y de las variancias explicadas para el total y para cada factor de la versión adaptada *Appraisal of Self Care Agency Scale-Revised* (n = 150). Uberaba, MG, Brasil, 2012

Ítems de la Escala	Cargas Factoriales			h^2
	1	2	3	
Ítem 1	0,76	0,06	-0,05	0,58
Ítem 2	0,55	-0,45	0,07	0,50
Ítem 3	0,75	0,02	0,10	0,57
Ítem 5	0,64	-0,04	0,36	0,54
Ítem 6	0,12	-0,017	0,49	0,28
Ítem 10	0,41	-0,004	0,40	0,33
Ítem 7	0,39	0,30	0,63	0,64
Ítem 8	0,71	0,12	0,07	0,52
Ítem 9	-0,03	0,64	0,14	0,44
Ítem 12	0,20	0,27	0,54	0,41
Ítem 13	-0,17	-0,64	0,11	0,45
Ítem 4	-0,05	0,63	0,17	0,45
Ítem 11	0,02	0,06	0,68	0,46
Ítem 14	-0,01	0,07	0,83	0,70
Ítem 15	0,01	0,35	0,57	0,45
Autovalores	2,20	1,32	3,80	
Variancia Explicada para Cada Factor	14,48%	8,74%	25,28%	
Variancia Total Explicada		48,6%		

Método de extracción: Análisis de componentes principales; Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser; Rotación A convergió en cinco interacciones

Discusión

La primera versión de la Escala de Evaluación de la Capacidad de Autocuidado, traducida del inglés *Appraisal of Self Care Agency Scale* (ASAS), fue desarrollada por un grupo de investigadores norteamericanos y holandeses, pertenecientes al Grupo de Conferencia en Desarrollo en Enfermería (NDCG), con la finalidad medir el concepto central de la Teoría del Déficit de Autocuidado de Orem, en 1986⁽¹⁰⁾.

A pesar de que la Escala ASAS tenga como base los diez componentes de poder, esta no menciona cuales son las dimensiones. La medición es hecha de manera global e inespecífica y puede ser aplicada y comparada a diferentes grupos de edades y en diversas condiciones de salud⁽¹⁰⁾. Desde entonces, las investigaciones para estudiar la estructura factorial y de consistencia interna de los ítems de la escala, en diferentes países, vienen siendo desarrolladas, con la finalidad de alcanzar todos los criterios para la validez de constructo^(4,11,18-21).

Un estudio, conducido en muestra de sujetos norteamericanos con *diabetes mellitus* que utilizaban insulina, observó que las correlaciones débiles encontradas entre algunos ítems sugerían que la escala podría tener más de una dimensión⁽⁴⁾. Dando continuidad a las investigaciones, esos autores propusieron estudiar la estructura factorial exploratoria y confirmatoria de la Escala ASAS con 24 ítems en una muestra de 389 norteamericanos de la población general⁽¹¹⁾.

Los resultados de este último estudio condujeron a una nueva estructura con excelente índice de ajuste, después de la exclusión de 9 ítems y de la descripción y designación de tres factores⁽¹¹⁾. A partir de la comparación de los resultados del análisis factorial confirmatorio entre las versiones ASAS 24 ítems con único factor, ASAS 24 ítems con tres factores y ASAS 15 ítems con tres factores, fue observado que la última versión presentó: mejor índice de ajuste; mejor validez de constructo; cargas factoriales más fuertes; alta variancia (explicada para todos los ítems); y alta confiabilidad, además de presentar una fuerte correlación linear con la versión original ($r = 0,98$; $p < 0,001$)⁽¹¹⁾.

De esa forma, la Escala ASAS, a partir de análisis psicométricos de validación y de confiabilidad, resultó en una nueva versión de 15 ítems, designada como *Appraisal of Self Care Agency-Revised* (ASAS-R). Una de las conclusiones de este estudio fue la necesidad de avanzar en las investigaciones de evaluación psicométrica entre personas con enfermedades crónicas, especialmente, aquellas con *diabetes mellitus*⁽¹¹⁾.

Así, a partir de la versión revista ASAS-R, en muestra de brasileños con *diabetes mellitus*⁽⁹⁾, el presente estudio se propuso dar continuidad al proceso de validación de esa Escala, analizando las correlaciones, la consistencia interna y los resultados del ajuste global del modelo factorial utilizado como hipótesis, permitiendo, así, comparar esos resultados con los del estudio de la versión original⁽¹¹⁾.

En este estudio, las correlaciones entre los ítems de cada uno de los tres factores variaron de moderada a fuerte magnitud, con excepción de los ítems contenidos en el factor 2 "Desarrollando el poder para el autocuidado". En el estudio realizado con la versión original, las correlaciones también variaron de moderada a fuerte magnitud, pero solamente entre los ítems de los tres factores ($r = 0,41$ la $r = 0,60$, de $r = 0,34$ la $r = 0,61$ y de $r = 0,40$ la $r = 0,57$, respectivamente)⁽¹¹⁾.

En el análisis de consistencia interna total de los ítems de la versión ASAS-R adaptada (alfa de Cronbach de 0,74) y de los factores 1 "Teniendo poder para el autocuidado" y 3 "Faltando poder para el autocuidado" (alfas de Cronbach de 0,69), los resultados fueron considerados satisfactorios, excepto para el factor 2 "Desarrollando poder para el autocuidado" (alfa de Cronbach de 0,38).

En la versión ASAS-R original, los resultados de la consistencia interna fueron: alfa total de 0,89 y alfas entre los factores de 0,86, 0,83 y 0,79, respectivamente⁽⁴⁾, siendo el valor del alfa total el más alto, comparado a los estudios que utilizaron la versión ASAS con 24 ítems (alfa total de 0,59 a 0,80)⁽¹¹⁾.

En lo que se refiere al análisis factorial confirmatorio de la Escala adaptada, a pesar de las correlaciones débiles y del valor insatisfactorio de alfa contenidos en el factor 2 "Desarrollando poder para el autocuidado", los resultados se presentan como ajustes satisfactorios para la aceptación del modelo teórico propuesto, por medio del test χ^2 y de otras tres pruebas de adecuación ($\chi^2/g.l = 2,97$ GFI = 0,85; RMR = 0,07, RMSEA = 0,09). Las cargas factoriales presentaron valores arriba de 0,40, excepto en los ítems ASAS-R 9 y ASAS-R 13.

En el estudio con la versión original⁽¹¹⁾, los resultados presentaron un modelo con valores de ajustes más elevados y en todas las pruebas de adecuación ($\chi^2/g.l = 1,97$; GFI = 0,94; AGFI = 0,92; CFI = 0,96; TLI = 0,95; RMSEA = 0,05; RMR = 0,05), con cargas factoriales de 0,58 la 0,73 y variancia explicada de 0,34 la 0,55. Vale la pena destacar que todos los ítems de la versión original presentaron cargas factoriales elevadas, así como resultados satisfactorios de correlación ítem y factor, inclusive para el ítem ASAS-R 13.

Esperando identificar los ítems que podrían estar influenciando la obtención de mejores valores de confiabilidad y de calidad de los ajustes del modelo, fueron realizados las pruebas estadísticas de Wald y de multiplicador de Lagrange y el análisis factorial exploratorio. Sin embargo, inclusive reubicando o excluyendo algunos ítems, los resultados de la estimación de las cargas de los factores y las diferencias en la estadística χ^2 y en las medidas de ajustes, obtenidas en nuevo análisis factorial confirmatorio, no

fueron significativas, al punto de proponer adecuaciones en el modelo factorial utilizado como hipótesis.

En el análisis factorial exploratorio, el test *scree plot* sugirió tres factores, el mismo número presentado en la versión original⁽¹¹⁾, pero el factor 2 mantuvo las correlaciones más débiles y una baja consistencia interna, como también, tuvo una menor variancia explicada para cada factor (8,74%).

Delante de lo expuesto, se juzgó deseable que esa Escala sea aplicada en una muestra de la población general para avanzar en su desarrollo y traer más evidencias para fortalecer los análisis de consistencia interna y de dimensionalidad de la estructura factorial. Se justifica el hecho de no se conocer hasta que punto la homogeneidad de la muestra – tanto en lo que se refiere a las características sociodemográficas, culturales, clínicas y de accesibilidad a los servicios públicos de salud – podría haber contribuido en los resultados de confiabilidad y de ajustes de esa Escala.

Conclusión

Los análisis de correlación producto-momento y de confiabilidad de la estructura factorial de la Escala ASAS-R adaptada fueron satisfactorios, excepto en el factor 2 "Desarrollando poder para el autocuidado". La validez de constructo, obtenida a partir del análisis factorial confirmatorio, presentó resultados satisfactorios para la aceptación del modelo teórico propuesto, en tres índices de ajuste del modelo (GFI, RMR y RMSEA). Las cargas factoriales fueron superiores a 0,40, excepto en dos ítems.

Pruebas estadísticas adicionales fueron utilizadas para aumentar el desempeño de la estructura factorial, pero los valores de estimación de las cargas de los factores y de las medidas de ajuste sugirieron privilegiar los resultados del modelo propuesto por los autores de la versión original.

Por tanto, se concluye que la estructura factorial inicial de la Escala adaptada presentó resultados satisfactorios de confiabilidad y de validez, sin embargo, existe la necesidad de avanzar con nuevas investigaciones. Se espera que esta investigación pueda contribuir con estudios que trabajan con el constructo de capacidad de autocuidado y con el desarrollo de la escala ASAS-R y de esa forma vengán a sumar esfuerzos al acompañamiento de las personas con DM en la propuesta del modelo asistencial del Sistema Único de Salud.

Referencias

1. Orem DE. Nursing: concepts of practice. 6th ed. St Louis, MO: Mosby; 2001.

2. Stacciarini TSG, Pace AE, Haas VJ. Insulin self administration technique with disposable syringe among patients with diabetes mellitus followed by the Family Health Strategy. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2009;17(4):474-80.
3. Stacciarini TSG, Caetano TSG, Pace AE. Dose de insulina prescrita versus dose de insulina aspirada. *Acta Paul Enferm*. 2011;24(6):789-93.
4. Sousa VD, Zauszniewski JA, Zeller RA, Neese JB. Factor analysis of the Appraisal of Self-Care Agency Scale in american adults with diabetes mellitus. *Diabetes Educ*. 2008;34(1):98-108.
5. Schmidt MI, Duncan BB, Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. In: *The Lancet. Saúde no Brasil*; 2011. p. 61-73.
6. Sousa VD, Zauszniewski JA. Toward a theory of diabetes self-care management. *J Theory Construc Testing*. 2005;9(2):61-6.
7. Sousa VD, Zauszniewski JA, Musil CM, Prince Lea PJ, Davis SA. Relationships among self-care agency, self-efficacy, self-care and glycemic control. *Therory Nurs Pract*. 2005;19(3):217-30.
8. Sousa VD, Hartman SW, Miller EH, Carroll MA. New measures of diabetes self-care agency, diabetes self-efficacy and diabetes self-management for insulin-treated individuals with type 2 diabetes. *J Clin Nurs*. 2009;18(9):1305-12.
9. Stacciarini TSG, Pace AE. Tradução, adaptação e validação de uma escala para o autocuidado de portadores de diabetes mellitus tipo 2 em uso de insulina. *Acta Paul Enferm*. 2014;27(3):221-9.
10. Evers GCM, Isenberg M, Philipsen H, Brouns G, Halfens R, Smeets H. The appraisal of self-care agency's ASA-Scale: research program to test reliability and validity. In: *Proceedings of the International Nursing Research Conference "New Frontiers in Nursing Research"*. Edmond, Canada: University of Alberta; 1986. 130 p.
11. Sousa VD, Zauszniewski JA, Bergquist-Beringer S, Musil CM, Neese JB, Jaber, AF. Reliability, validity and factor structure of the Appraisal of Self-Care Agency Scale- Revised (ASAS-R). *J. Eval Clin Pract*. 2010;16(6):1031-40.
12. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self report measures. *Spine*. 2000;25(24):3186-91.
13. Bowling A. *Measuring health: a review of quality of life measurement scales*. 3rd ed. Berkshire: Open University Press; 2005.
14. Ajzen I, Fishbein M. *Understanding attitudes and predicting social behaviors*. New Jersey: Prentice-Hall; 1980. 278 p.
15. Hatcher L. *A step-by-step approach to using the SAS system for factor analysis and structural equation modeling*. Cary, NC: SAS Institute Inc; 1994. 588 p.
16. Kline P. *An easy guide to factor analysis*. Londres: Routledge; 1994.
17. Hair Jr, Black WC, Babin, BJ, Anderson RE, Tatham RL. *Análise multivariada de dados*. 6ed. Porto Alegre; 2009. 688 p.
18. Abril FM, Fernández A, Velandia A. Análisis factorial de la escala valoración de agencia de autocuidado (ASA) en Colombia. *Aquichan*. 2009;9(3):222-35.
19. Fok MSM, Alexander MF, Wong TKS, McFadyen AK. Contextualising the Appraisal of Self - Care Agency Scale in Hong Kong. *Contemp Nurse*. 2002;12(2):124-34.
20. Söderhamn O, Cliffordson C. The internal structure of the Appraisal of Self-Care Agency Scale. *J Nurs Theory*. 2001;10:5-12.
21. Söderhamn O, Lindecrona C, Ek AC. Validity of two self-care instruments for the elderly. *Scand J Occup Ther*. 1996;3:172-9.

Recibido: 10.12.2015

Aceptado: 14.11.2016

Correspondencia:

Thais Santos Guerra Stacciarini
 Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Hospital de Clínicas
 Rua José Pimenta Camargo, 332
 Parque do Mirante
 CEP: 38081-230, Uberaba, MG, Brasil
 E-mail: thais.stacciarini@terra.com.br

Copyright © 2017 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.