

Análise fatorial confirmatória da escala Appraisal of Self Care Agency Scale – Revised¹

Thaís Santos Guerra Stacciarini²
Ana Emilia Pace³

Objetivo: analisar a estrutura fatorial da escala de avaliação da capacidade de autocuidado, Appraisal of Self Care Agency Scale-Revised (ASAS-R), adaptada no Brasil. Método: estudo metodológico conduzido em 150 usuários com diabetes mellitus, maioria idosos e com baixa escolaridade, em seguimento na Estratégia Saúde da Família. O teste de hipótese da composição fatorial confirmatória da escala ASAS-R foi realizado via modelo de equações estruturais para variáveis latentes. Resultados: os valores dos índices de ajuste do modelo foram satisfatórios (χ^2 de 259,19; $\chi^2/g.l$ de 2,97, $p < 0,001$; GFI = 0,85; RMR = 0,07; RMSEA = 0,09), as cargas fatoriais foram superiores a 0,40, maioria das correlações item e fator foi de moderada a forte magnitude (0,34 a 0,58) e os valores de alfa total de 0,74 e dos três fatores de 0,69, 0,38 e 0,69, respectivamente. Conclusão: estrutura fatorial da escala com resultados satisfatórios de validade e de confiabilidade, exceto um de seus fatores. É desejável que essa Escala seja aplicada em amostras da população geral, para fortalecer as análises de consistência interna e de dimensionalidade da estrutura fatorial, e espera-se que este estudo possa contribuir no avanço de outras pesquisas que trabalham com o construto de capacidade de autocuidado e no desenvolvimento da Escala ASAS-R.

Descritores: Estudos de Validação; Psicometria; Análise Fatorial; Diabetes Mellitus; Autocuidado.

¹ Artigo extraído da tese de doutorado "Adaptação e validação da escala para avaliar a capacidade de autocuidado Appraisal of Self Care Agency Scale-Revised para o Brasil", apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

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

³ PhD, Professor Associado, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Centro Colaborador da OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Como citar este artigo

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>.
_____ mês _____ dia _____ ano _____ URL

Introdução

A capacidade de autocuidado, *self care agency*, conceito central da Teoria do Déficit de Autocuidado (TDA) de Orem, é definida como a habilidade de o ser humano executar atividades de cuidado para a manutenção da vida, da saúde e do bem-estar. Trata-se de uma complexa capacidade adquirida e desenvolvida durante a vida, a partir de condutas repetidas do dia a dia, influenciadas pelos aspectos culturais e educacionais, habilidades e limitações pessoais, experiência de vida, estado de saúde e recursos disponíveis⁽¹⁾.

O desenvolvimento da capacidade de autocuidado permite à pessoa discernir os fatores que devem ser controlados e tratados, decidir o que pode e deve ser feito, reconhecer as suas necessidades, avaliar os recursos pessoais e ambientais e comprometer-se a executar ações para atender às suas demandas de autocuidado⁽¹⁾.

Segundo a TDA, a relação existente entre a capacidade e a sua demanda para o autocuidado é essencial para fazer julgamentos sobre as ações que as pessoas deveriam desenvolver e aquelas que têm capacidade de desenvolver, no sentido de manter a saúde, prevenir e controlar doenças⁽¹⁾.

Esse julgamento é importante para avaliar a capacidade de autocuidado nas pessoas com doenças crônicas, especialmente o *diabetes mellitus*, por ser uma condição que exige grande responsabilidade e comprometimento da própria pessoa, principalmente entre aquelas que fazem uso de insulina⁽²⁻⁴⁾, para seguir o plano terapêutico que contempla mudanças comportamentais nas atividades da vida diária⁽⁵⁾. Nessa perspectiva, a avaliação da capacidade pessoal para engajar-se no autocuidado tem sido amplamente estudada, com a finalidade de destacar o desempenho da pessoa na prevenção e no controle do *diabetes mellitus*^(4,6-8).

No Brasil, foi adaptada e validada a versão revista da Escala de Avaliação da Capacidade de Autocuidado, denominada *Appraisal of Self Care Agency Scale – Revised (ASAS-R)*, em amostra de pessoas com DM em uso de insulina, apesar de não ser uma escala específica⁽⁹⁾.

A base conceitual da elaboração dessa escala foi a Teoria do Déficit de Autocuidado de Orem⁽¹⁾. Os itens da escala foram construídos a partir dos traços capacitantes ou componentes do poder (capacidades pessoais específicas para o desempenho de atividades de autocuidado) e dos traços operacionais (capacidades para organizar recursos pessoais e ambientais que poderiam ser significantes para o autocuidado) do conceito de capacidade de autocuidado^(1,10).

A escolha pela versão revista, proposta por Sousa⁽¹¹⁾, para ser adaptada em amostra de brasileiros, foi justificada por apresentar melhor índice de ajuste, maior confiabilidade (alfa total de Cronbach de 0,89) e melhores resultados de validação comparados à sua versão original⁽⁹⁾. As modificações realizadas, na versão revista, foram a exclusão de nove itens e a apresentação e nomeação de três fatores que não foram reportados na sua versão original⁽¹¹⁾.

O processo de tradução e de adaptação da Escala ASAS-R no Brasil seguiu as etapas propostas pela literatura⁽¹²⁾. Depois do processo de tradução e de adaptação, a escala foi submetida às análises de distribuição das frequências de respostas aos itens, de confiabilidade (consistência interna e correlação produto e momento), de reprodutibilidade (teste e teste de repetição e interobservadores) e de validade de construto (convergente e discriminante)⁽⁹⁾.

Os resultados das análises psicométricas mostraram que a estrutura unidimensional da escala adaptada é confiável (alfa total de Cronbach de 0,74), reprodutível (teste e teste de repetição; $p < 0,001$ e interobservadores; $p < 0,001$) e válida (afirmou as hipóteses de correlação com os construtos de depressão e de estado de saúde percebido e entre grupos distintos)⁽⁹⁾. As hipóteses foram formuladas com base no referencial teórico de Orem, no que se refere aos fatores que afetam o desenvolvimento e a manutenção da capacidade de autocuidado⁽¹⁾.

Desse modo, com o objetivo de dar continuidade aos testes psicométricos da Escala ASAS-R, em uma amostra de brasileiros com *diabetes mellitus*, propôs-se realizar a análise fatorial confirmatória dessa Escala, a fim de verificar se as suas dimensões apresentam representações confiáveis e válidas.

Métodos

O estudo é do tipo metodológico com abordagem quantitativa e conduzido em uma amostra de 150 brasileiros com *diabetes mellitus* tipo 2 em uso de insulina. A pesquisa foi desenvolvida em três unidades da Estratégia Saúde da Família (ESF) de um município do interior mineiro, importante pólo econômico, referência regional em saúde e em educação.

O período da coleta de dados ocorreu no período de setembro de 2011 a fevereiro de 2012. Os critérios de inclusão foram: ambos os sexos, ter idade superior ou igual a 18 anos; tempos de diagnóstico em *diabetes mellitus* tipo 2, de cadastrado na ESF e de uso da insulina superior a um ano e demonstrar capacidade para responder às questões dos instrumentos. A coleta

de dados foi obtida por meio de entrevista durante as visitas domiciliares ou consultas.

A escala ASAS-R é do tipo *Likert* e contém 15 itens com cinco opções de respostas, das quais uma é a correta. O escore de pontuação das respostas varia de um a cinco, sendo atribuído o valor *um*, quando a opção for "discordo totalmente", *dois* para "discordo", *três* para "não sei", *quatro* para "concordo" e *cinco* para a opção "concordo totalmente". Das 15 questões, quatro se referem a aspectos negativos (ASAS-R 4, 11, 14 e 15)^(9,11).

O valor total a ser obtido poderá ser de 15 a 75, e quanto mais próximo o escore total for de 75, há indicação de que maior será a capacidade de autocuidado operacionalizada⁽⁹⁾. Os três fatores foram nomeados de "Tendo poder para o autocuidado", composto pelos itens de números 1, 2, 3, 5, 6 e 10; "Desenvolvendo poder para o autocuidado", itens 7, 8, 9, 12 e 13 e "Faltando poder para o autocuidado", itens 4, 11, 14 e 15^(1,9).

Os dados coletados foram codificados, categorizados e digitados em planilha do Programa Microsoft Excel, exportados e processados no programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* versão 16.0, para cálculo das análises descritivas, de variabilidade (desvio-padrão (DP), mínimo e máximo), de tendência central (média e mediana) e das análises psicométricas (confiabilidade e validação fatorial).

Para a análise de confiabilidade, foi utilizado o cálculo do coeficiente *alfa de Cronbach*, cujos valores aceitáveis para uma escala com número reduzido de itens foram entre 0,50 e 0,90⁽¹³⁾. Considerando-se que, para a análise dos valores dos coeficientes de correlação produto e momento de Pearson, foram considerados os valores menores que 0,30 como correlações fracas e de pouca aplicabilidade clínica; os valores entre 0,30 e 0,50, como moderadas e acima de 0,50, como correlações fortes⁽¹⁴⁾. O nível de significância estabelecido foi de 0,05.

Na análise fatorial confirmatória, foram analisados o ajustamento global do modelo fatorial hipotetizado e a estimação da magnitude do efeito dos construtos sobre as variáveis mensuradas. O teste de hipótese da composição fatorial da Escala ASAS-R foi realizado via modelo de equações estruturais para variáveis latentes.

Para os testes de ajustes do modelo proposto, foram analisados os seguintes índices⁽¹⁵⁾: teste qui-quadrado (χ^2) com nível de significância maior que 0,05; razão qui-quadrado ($\chi^2/g.l$) com valor de aceitação menor que 2,0; *Goodness of Fit Index* (GFI) com valor de aceitação maior ou igual a 0,85; *GFI Adjusted for Degrees of Freedom* (AGFI) com valor de aceitação maior ou igual a 0,80; *Root Mean Square Residual* (RMR) com valor de aceitação menor ou igual a 0,10; *Root Mean Square*

Error of Approximation (RMSEA) com valor de aceitação menor ou igual a 0,08; *Bentler's Comparative Fit Index* (CFI) com valor de aceitação maior ou igual a 0,90 e *Bentler & Bonett's Non-normed Fit Index* (NNFI) com valor de aceitação maior ou igual a 0,90.

Na análise de qualidade do ajuste dos dados aos fatores propostos, foram considerados, pelo menos, três indicadores de adequação com valores superiores aos de suas referências⁽¹⁶⁾. O método de estimação utilizado foi o de máxima verossimilhança que respeitou o mínimo de dez observações por item e a normalidade univariada dos itens⁽¹⁷⁾.

Testes adicionais para a análise da Escala adaptada (testes de Wald e do multiplicador de Lagrange e análise exploratória) foram utilizados para identificar uma estrutura fatorial com resultados mais robustos, caso houvesse fraca correlação item e fator, baixa consistência interna dos fatores ou um ajustamento global do modelo fatorial hipotetizado com valores insatisfatórios ou modestos comparados aos da versão original.

O teste de Wald verifica o quanto a retirada do item influencia na redução da estatística qui-quadrado do modelo, e se essa mudança não for significativa, então a retirada do item pode ser feita sem afetar os resultados futuros⁽¹⁵⁾. O teste do multiplicador de Lagrange verifica a necessidade de realocação de um item para outro fator, a fim de melhorar a correlação entre os itens, dentro do mesmo fator. Semelhantemente ao teste de Wald, ele mostra o quanto haverá de modificação na estatística qui-quadrado, ao se realocar este item ao novo fator⁽¹⁵⁾.

Na análise fatorial exploratória, o índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett (BTS) são utilizados para avaliar a adequabilidade do tamanho amostral e da análise fatorial e para testar a hipótese nula da matriz identidade, ou seja, de que, além da correlação perfeita (diagonal principal), não há correlação entre as variáveis. Os valores esperados para os testes de KMO são entre 0,5 e 1 e de BTS, *p* menor que 0,5⁽¹⁷⁾.

Na análise dos componentes principais, são selecionados os fatores que obtiveram valores de *eigenvalues* ou autovalores (variância total explicada para cada fator) superiores a um, interpretados no *scree plot*. A extração dos fatores principais é efetuada depois da rotação ortogonal Varimax e critério de Kaiser⁽¹⁷⁾.

Os programas utilizados para as análises fatoriais confirmatória e exploratória foram *Statistical Analysis System* (SAS) for Windows, versão 8.02 e *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 16.0, respectivamente.

O desenvolvimento do estudo foi aprovado pela Coordenação da ESF do município e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade

Federal do Triângulo Mineiro, Protocolo 1602/2010. As pessoas entrevistadas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, permitindo a coleta de dados e o uso de suas informações.

A autorização para a adaptação da Escala ASAS-R para o Brasil foi concedida pelo autor Dr. Valmi D Sousa, em 2009, por meio de um formulário de acordo assinado.

Resultados

Na análise das propriedades psicométricas da ASAS-R, participaram 150 pessoas, com as características sociodemográficas e clínicas, descritas na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição das pessoas com *diabetes mellitus* 2 que fazem o uso de insulina acompanhadas pela Estratégia Saúde da Família, segundo as características sociodemográficas e clínicas (n = 150). Uberaba, MG, Brasil, 2012

Características Sociodemográficas e Clínicas	n	%	Intervalo	Mediana	Média	DP
Sexo						
Feminino	83	55,3				
Masculino	67	44,7				
Faixa etária (anos)						
< 60	56	37,3	18 - 94	64	58,6	16,4
≥ 60	94	62,7				
Estado Civil						
Casado/amasiado	72	48,0				
Solteiro	39	26,0				
Viúvo	33	22,0				
Divorciado/separado	6	4,0				
Ocupação						
Aposentado/pensionista	76	50,7				
Ativo	48	32,0				
Do lar	20	13,3				
Desempregado	1	0,7				
Estudante	5	3,3				
Escolaridade						
Analfabeto	17	11,3				
Sem escolaridade/sabe ler e escrever	14	9,3				
1-9 anos de estudo	74	49,4				
≥ 9 anos de estudo	45	30,0				
Renda (salário-mínimo*) familiar mensal			0 - 2.200,00	1.000,00	924,63	556,75
Tempo de DM (anos)			1 - 41	13	10,5	8,78
Tempo de uso de insulina (anos)			1 - 40	5	6,41	6,24

* valor do salário-mínimo vigente no período de 545,00 reais

Pode ser destacado, na Tabela 1, o predomínio de pessoas idosas, aposentadas, casadas e com baixa escolaridade e renda. Na Tabela 2, observam-se os resultados dos coeficientes de correlação item e fator e de confiabilidade dos fatores.

Ao se analisar a confiabilidade dos itens da escala, conforme descrito na Tabela 2, foi observada uma consistência interna satisfatória para os fatores 1 e 3 (alfa de 0,69). A maioria das correlações, entre os itens de cada um dos três fatores, foi de moderada a forte magnitude ($r = 0,34$ a $r = 0,58$), exceto para os itens ASAS-R 6, 8, 9 e 13. Entre esses quatro itens que apresentaram fracos valores de correlação ($r < 0,30$), três (ASAS-R 8, 9 e 13) estão contidos no fator 2 "Desenvolvendo poder" (Tabela 2).

Na análise de correlação entre os fatores, foram identificadas correlações de fraca magnitude entre os fatores "Tendo poder" e "Faltando poder" ($r = 0,21$) e de moderada magnitude entre os fatores "Tendo poder" e "Desenvolvendo poder" e entre "Desenvolvendo poder" e "Faltando poder" ($r = 0,44$). Por outro lado, as correlações de cada um dos três fatores (Tendo, Desenvolvendo e Faltando poder) com o total de itens apresentaram resultados de forte magnitude (0,71; 0,80 e 0,76), respectivamente.

A expressão gráfica do diagrama de caminhos (*path diagram*), Figura 1, permitiu visualizar as cargas fatoriais das variáveis observadas (ASAS-R 1 a ASAS-R 15) nas variáveis latentes (Tendo, Desenvolvendo e Faltando poder para o autocuidado), assim como as covariâncias entre os fatores e as variâncias dos itens. Os resultados

das cargas fatoriais, de modo geral, apresentaram valores bons, ou seja, maiores que 0,40 no seu fator. O símbolo representado pela letra *e*, denominado de erro, não está representado por valores numéricos.

Tabela 2 - Apresentação dos resultados da análise fatorial confirmatória da versão adaptada *Appraisal of Self Care Agency Scale-Revised*. Uberaba, MG, Brasil, 2012

Fator/Item	Correlação item e fator	α de Cronbach se item excluído
Fator 1: Tendo poder para o autocuidado		
$\alpha_{total} = 0,69$		
Item 1	0,41	0,61
Item 2	0,40	0,62
Item 3	0,58	0,55
Item 5	0,48	0,58
Item 6	0,25	0,72
Item 10	0,34	0,65
Fator 2: Desenvolvendo poder para o autocuidado		
$\alpha_{total} = 0,38$		
Item 7	0,44	0,07
Item 8	0,25	0,30
Item 9	0,17	0,36
Item 12	0,39	0,20
Item 13	-0,18	0,56
Fator 3: Faltando poder para o autocuidado		
$\alpha_{total} = 0,69$		
Item 4	0,40	0,70
Item 11	0,43	0,60
Item 14	0,48	0,57
Item 15	0,51	0,51

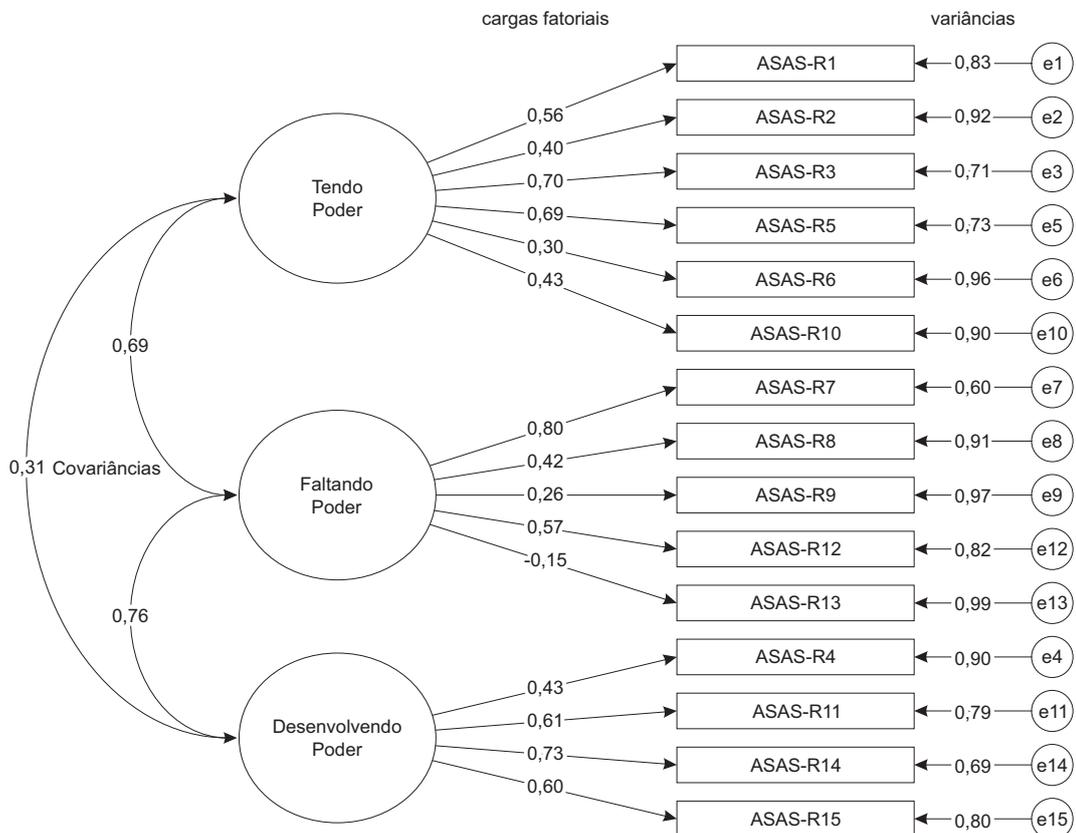


Figure 1 - Path diagram of the confirmatory analysis results concerning the adapted version of the Appraisal of Self-Care Agency Scale-Revised. Solto in inest? Obus, norum. Ote, sena, et con hieatim istiem, abem hos audeatris cones publiis

Os resultados do ajustamento global foram 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 e NNFI = 0,61. Esses resultados reportaram a um ajuste satisfatório do modelo, a partir dos critérios de adequação GFI, RMR e RMSEA. O critério AGFI aproximou-se do valor de referência 0,80.

No teste de Wald, foi observado que a exclusão do item 13 "Eu peço ajuda quando não consigo cuidar de mim" influenciou na redução da estatística qui-quadrado do modelo ($\chi^2/g.l = 2,714$), sem afetar os resultados futuros, por mostrar uma mudança não significativa (p de 0,099). Pelo teste dos multiplicadores de *Lagrange*, foi sugerida a realocação do item ASAS-R 8 no fator 1 e do item ASAS-R 10 no fator 2.

Reportando a uma nova análise fatorial confirmatória, com as modificações resultantes dos testes de Wald e Lagrange, observou-se um aumento das cargas fatoriais dos itens nos fatores, mas não de maneira significativa. Foram observadas poucas alterações na estatística χ^2 (χ^2 de 200,33; $\chi^2/g.l$ de

2,707; $p < 0,001$) e nas medidas de adequação de ajuste (GFI = 0,86; AGFI = 0,80; RMR = 0,07; RMSEA = 0,10; CFI = 0,76 e NNFI = 0,70).

Para a análise fatorial exploratória, o teste de esfericidade de Bartlett rejeitou a hipótese nula de que a matriz de correlação dos dados fosse uma matriz identidade ($p < 0,001$), e o índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) foi de 0,643. Esses resultados demonstraram uma boa adequação da matriz dos dados à análise fatorial, indicando que a análise dos componentes principais poderia ser realizada.

A análise dos componentes principais pelo teste do *scree plot* resultou em três fatores que explicaram 48,6% da variância total, sendo que cada um mostrou autovalores maiores do que 1 (2,20, 1,32 e 3,80) e que explicaram 14,48%, 8,74% e 25,28% da variância da escala, respectivamente. A Tabela 3 apresenta os resultados da análise fatorial exploratória, considerando o número de fatores identificados no teste *scree plot*. A apresentação das cargas fatoriais foi por ordem do item no fator.

Tabela 3 - Análise das cargas fatoriais exploratórias, da comunalidade (h^2), dos autovalores e das variâncias explicadas para o total e para cada fator da versão adaptada *Appraisal of Self Care Agency Scale-Revised* ($n = 150$). Uberaba, MG, Brasil, 2012

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

Método de extração: Análise de componentes principais; Método de rotação: Varimax com normalização Kaiser; Rotação A convergiu em cinco interações

De acordo com a análise fatorial exploratória, as realocações dos itens nos fatores ficaram da seguinte forma: fator 1 "itens ASAS-R 1,2,3,5,8,10"; fator 2 "itens ASAS-R 4,9,13" e fator 3 "itens ASAS-R 6,7,11,12,14,15". O fator 2 "Desenvolvendo poder para o autocuidado" foi o que apresentou menor variância

explicada para cada fator (8,74%) e o menor número de itens alocados no fator teoricamente proposto (Tabela 3).

Os valores das cargas fatoriais foram maiores do que 0,40 para todos os itens. Os itens ASAS-R 2 e 10 deveriam ser desconsiderados por obter carga alta em

mais de um fator, contudo foi alocado no fator de maior carga. O item ASAS-R 14 foi o de maior comunalidade, isto é, teve 70,0% de sua variabilidade explicada pelos fatores (Tabela 3).

Reportando à análise fatorial confirmatória dos itens nos fatores obtidos na análise fatorial exploratória, quanto aos valores de alfa dos itens nos três fatores e os coeficientes de correlação item e fator, os resultados foram um pouco melhores, comparando-se aos obtidos durante a análise fatorial confirmatória da estrutura original.

Os valores de análise de consistência interna foram: fator 1 alfa total = 0,75; fator 2 alfa total = 0,47 e fator 3 alfa total = 0,75. A maioria das correlações entre os itens de cada um dos três fatores foi de moderada a forte magnitude ($r = 0,37$ a $r = 0,64$), exceto para os itens do fator 2 "Desenvolvendo poder" (ASAS-R 4, 9 e 13) que apresentaram valores inferiores a 0,30. Vale a pena destacar que o valor de alfa e os coeficientes de correlação item e fator do fator 2 "Desenvolvendo poder" mantiveram-se com valores não satisfatórios.

Discussão

A primeira versão da Escala de Avaliação da Capacidade de Autocuidado, traduzida do inglês *Appraisal of Self Care Agency Scale* (ASAS), foi desenvolvida por um grupo de pesquisadores americanos e holandeses, pertencentes ao Grupo de Conferência em Desenvolvimento em Enfermagem (NDCG), para mensurar o conceito central da Teoria do Déficit de Autocuidado de Orem, em 1986⁽¹⁰⁾.

Embora a Escala ASAS seja baseada nos dez componentes de poder, ela não menciona quais são as dimensões. A mensuração é feita de maneira global e inespecífica e pode ser aplicada e comparada a diferentes grupos de idades e em diversas condições de saúde⁽¹⁰⁾. Desde então, pesquisas para estudar a estrutura fatorial e de consistência interna dos itens da escala, em diferentes países, vêm sendo desenvolvidas, a fim de atingir todos os critérios para a validade de construto^(4,11,18-21).

Um estudo, conduzido em amostra de pessoas americanas com *diabetes mellitus* em uso de insulina, observou que as correlações fracas encontradas entre alguns itens sugeriram que a escala poderia ter mais de uma dimensão⁽⁴⁾. Dando continuidade às pesquisas, esses autores propuseram-se a estudar a estrutura fatorial exploratória e confirmatória da Escala ASAS com 24 itens em uma amostra de 389 americanos da população geral⁽¹¹⁾.

Os resultados desse último estudo reportaram a uma nova estrutura com excelente índice de ajuste,

depois da exclusão de 9 itens e a descrição e nomeação de três fatores⁽¹¹⁾. A partir da comparação dos resultados da análise fatorial confirmatória entre as versões ASAS 24 itens com único fator, ASAS 24 itens com três fatores e ASAS 15 itens com três fatores, foi observado que a última versão apresentou o melhor índice de ajuste, como também, melhor validade de construto, cargas fatoriais mais fortes, alta variância explicada para todos os itens e alta confiabilidade, além de apresentar forte correlação linear com a versão original ($r = 0,98$; $p < 0,001$)⁽¹¹⁾.

Dessa forma, a Escala ASAS, a partir de análises psicométricas de validação e de confiabilidade, resultou em uma nova versão de 15 itens, nomeada de *Appraisal of Self Care Agency-Revised* (ASAS-R). Uma das conclusões deste estudo foi a necessidade de avançar nas pesquisas de avaliação psicométrica entre pessoas com doenças crônicas, especialmente, aquelas com *diabetes mellitus*⁽¹¹⁾.

Nessa direção, a partir da versão revista ASAS-R em amostra de brasileiros com *diabetes mellitus*⁽⁹⁾, o presente estudo se propôs a dar continuidade ao processo de validação dessa Escala, analisando as correlações, a consistência interna e os resultados do ajustamento global do modelo fatorial hipotetizado, permitindo, assim, comparar esses resultados aos do estudo da versão original⁽¹¹⁾.

No presente estudo, as correlações entre os itens de cada um dos três fatores foram de moderada a forte magnitude, com exceção dos itens contidos no fator 2 "Desenvolvendo o poder para o autocuidado". No estudo com a versão original, as correlações também foram de moderada a forte magnitude, mas entre os itens dos três fatores ($r = 0,41$ a $r = 0,60$, de $r = 0,34$ a $r = 0,61$ e de $r = 0,40$ a $r = 0,57$, respectivamente)⁽¹¹⁾.

Na análise da consistência interna total dos itens da versão ASAS-R adaptada (alfa de Cronbach de 0,74) e dos fatores 1 "Tendo poder para o autocuidado" e 3 "Faltando poder para o autocuidado" (alfas de Cronbach de 0,69), os resultados foram considerados satisfatórios, exceto para o fator 2 "Desenvolvendo poder para o autocuidado" (alfa de Cronbach de 0,38).

Na versão ASAS-R original, os resultados da consistência interna foram: alfa total de 0,89 e os alfas entre os fatores de 0,86, 0,83 e 0,79, respectivamente⁽⁴⁾, sendo o valor do alfa total o mais alto, comparado aos estudos que utilizaram a versão ASAS com 24 itens (alfa total de 0,59 a 0,80)⁽¹¹⁾.

Quanto à análise fatorial confirmatória da Escala adaptada, apesar das correlações fracas e do valor insatisfatório de alfa contidos no fator 2 "Desenvolvendo poder para o autocuidado", os resultados configuraram-se em ajustes satisfatórios para a aceitação do modelo

teórico proposto, por meio do teste χ^2 e de outros três testes de adequação ($\chi^2/g.l = 2,97$ GFI = 0,85; RMR = 0,07 RMSEA = 0,09). As cargas fatoriais apresentaram valores acima de 0,40, exceto nos itens ASAS-R 9 e ASAS-R 13.

No estudo com a versão original⁽¹¹⁾, os resultados apresentaram um modelo com valores de ajustes mais elevados e em todos os testes de adequação ($\chi^2/g.l = 1,97$; GFI = 0,94; AGFI = 0,92; CFI = 0,96; TLI = 0,95; RMSEA = 0,05; RMR = 0,05), com cargas fatoriais de 0,58 a 0,73 e variância explicada de 0,34 a 0,55. Vale a pena destacar que todos os itens da versão original apresentaram cargas fatoriais elevadas, assim como resultados satisfatórios de correlação item e fator, inclusive para o item ASAS-R 13.

Na expectativa de identificar os itens que poderiam estar influenciando na obtenção de melhores valores de confiabilidade e de qualidade dos ajustes do modelo, foram realizados os testes estatísticos de Wald e de multiplicador de Lagrange e a análise fatorial exploratória. Porém, mesmo realocando ou excluindo alguns itens, os resultados da estimação das cargas dos fatores e as diferenças na estatística χ^2 e nas medidas de ajustes, obtidas em nova análise fatorial confirmatória, não foram significativas, a ponto de propor adequações no modelo fatorial hipotetizado.

Na análise fatorial exploratória, o teste *scree plot* sugeriu três fatores, o mesmo número apresentado na versão original⁽¹¹⁾, mas o fator 2 manteve as correlações mais fracas e uma baixa consistência interna, como também, teve uma menor variância explicada para cada fator (8,74%).

Diante do exposto, julgou-se desejável que essa Escala seja aplicada em amostras da população geral para avançar no seu desenvolvimento e trazer mais evidências para fortalecer as análises de consistência interna e de dimensionalidade da estrutura fatorial. Justifica-se o fato de não se conhecer até que ponto a homogeneidade da amostra, tanto no que se refere às características sociodemográficas, culturais, clínicas e de acessibilidade aos serviços públicos de saúde, poderia ter contribuído nos resultados de confiabilidade e de ajustes dessa Escala.

Conclusão

As análises de correlação produto e momento e de confiabilidade da estrutura fatorial da Escala ASAS-R adaptada foram satisfatórias, exceto no fator 2 "Desenvolvendo poder para o autocuidado". A validade de construto, obtida a partir da análise fatorial confirmatória, apresentou resultados satisfatórios para a aceitação do modelo teórico proposto, em três

índices de ajuste do modelo (GFI, RMR e RMSEA). As cargas fatoriais foram superiores a 0,40, exceto em dois itens.

Testes estatísticos adicionais foram utilizados para aumentar a performance da estrutura fatorial, mas os valores de estimação das cargas dos fatores e das medidas de ajuste sugeriram privilegiar os resultados do modelo proposto pelos autores da versão original.

Portanto, concluiu-se que a estrutura fatorial inicial da Escala adaptada apresentou resultados satisfatórios de confiabilidade e de validade, mas que existe a necessidade de avançar em mais pesquisas. Espera-se que este estudo possa contribuir com estudos que trabalham com o construto de capacidade de autocuidado e no desenvolvimento da escala ASAS-R e que venha somar esforços ao acompanhamento das pessoas com DM na proposta do modelo assistencial do Sistema Único de Saúde.

Referências

- Orem DE. Nursing: concepts of practice. 6th ed. St Louis, MO: Mosby; 2001.
- 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.
- Stacciarini TSG, Caetano TSG, Pace AE. Dose de insulina prescrita versus dose de insulina aspirada. Acta Paul Enferm. 2011;24(6):789-93.
- 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.
- 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.
- Sousa VD, Zauszniewski JA. Toward a theory of diabetes self-care management. J Theory Construc Testing. 2005;9(2):61-6.
- 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.
- 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.
- 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, Zausniewski 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.

Recebido: 10.12.2015

Aceito: 14.11.2016

Correspondência:

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 é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.