



Validação do construto do instrumento de avaliação do autocuidado de pacientes com diabetes mellitus tipo 2

Validation of the self-care assessment tool construct
for patients with type 2 diabetes mellitus

Validación del constructo del instrumento de evaluación del
autocuidado para pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Thaynara Silva dos Anjos¹, Simonize Cunha Barreto de Mendonça², Ulisses Vieira Guimarães²,
Sonia Silva Marcon³, Namie Okino Sawada⁴, Lislaine Aparecida Fraccolli¹, Liudmila Miyar Otero²

RESUMO

Objetivo: Validar o construto do instrumento de avaliação do autocuidado dos pacientes com diabetes mellitus tipo 2. **Métodos:** Estudo metodológico para verificar as propriedades psicométricas do instrumento. Foram utilizados os procedimentos empíricos e analíticos. O primeiro foi constituído pelo planejamento da aplicação, aplicação e coleta. Na coleta de dados utilizou-se o questionário sociodemográfico e o instrumento de avaliação do autocuidado dos pacientes com diabetes mellitus tipo 2. A coleta de dados ocorreu com 600 pacientes em Unidades Básicas de Saúde dos municípios de Aracaju e Itabaiana, e no Centro de Especialidades de Diabetes. Nos procedimentos analíticos foram realizados a Análise Fatorial e o teste de confiabilidade, utilizando o Alfa de Cronbah. O estudo foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa. **Resultados:** Mantiveram-se no instrumento 96 itens reorganizados em seis domínios, apresentando confiabilidade entre adequada a excelente, com precisão total do instrumento de 0,89. **Conclusão:** O instrumento mostrou-se válido, confiável e pronto para utilização na prática clínica no contexto estudado. Deve ser realizado mais estudos para aplicação em outros cenários.

Palavras-chave: Autocuidado, Diabetes Mellitus Tipo 2, Psicometria, Estudos de Validação, Confiabilidade dos Dados.

ABSTRACT

Objective: To validate the construct of the self-care assessment instrument for patients with type 2 diabetes mellitus. **Methods:** Methodological study to verify the instrument's psychometric properties. Empirical and analytical procedures were used. The first consisted of planning the application, application and collection. The socio-demographic questionnaire and the self-care assessment tool for patients with type 2 diabetes mellitus were used for data collection. Data collection took place with 600 patients in Basic Health Units in the municipalities of Aracaju and Itabaiana, and in the Specialty Center of Diabetes. In the analytical procedures,

¹Universidade de São Paulo (USP), São Paulo – SP.

²Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão – SE.

³Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá – PR.

⁴Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Alfenas – MG.

Factor Analysis and the reliability test were performed, using Cronbah's Alpha. The study was approved by the Research Ethics Committee. **Results:** 96 items were maintained in the instrument, reorganized into six domains, with reliability ranging from adequate to excellent, with a total instrument precision of 0.89. **Conclusion:** The instrument proved to be valid, reliable and ready for use in clinical practice in the studied context. More studies should be carried out for application in other scenarios.

Keywords: Self Care, Diabetes Mellitus Type 2, Psychometrics, Validation Studies, Data Accuracy.

RESUMEN

Objetivo: Validar el constructo del instrumento de evaluación del autocuidado para pacientes con diabetes mellitus tipo 2. **Métodos:** Estudio metodológico para verificar las propiedades psicométricas del instrumento. Se utilizaron procedimientos empíricos y analíticos. La primera consistió en la planificación de la aplicación, aplicación y recaudación. Para la recolección de datos se utilizó el cuestionario sociodemográfico y el instrumento de evaluación del autocuidado. La recolección de datos se realizó con 600 pacientes en Unidades Básicas de Salud de los municipios de Aracaju e Itabaiana, y en el Centro de Especialidades de Diabetes. En los procedimientos analíticos se realizó el Análisis Factorial y la prueba de confiabilidad, utilizando el Alfa de Cronbah. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación. **Resultados:** se mantuvieron 96 ítems en el instrumento, reorganizados en seis dominios, con confiabilidad que va de adecuada a excelente, con una precisión total del instrumento de 0,89. **Conclusión:** El instrumento demostró ser válido, confiable y listo para ser utilizado en la práctica clínica en el contexto estudiado. Se deben realizar más estudios para su aplicación en otros escenarios.

Palabras clave: Autocuidado, Diabetes Mellitus Tipo 2, Psicometría, Estudios de Validación, Exactitud de los Datos.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é um problema crescente no mundo, alcançando proporções alarmantes e ganhando destaque entre crianças e adolescentes. No mundo, 1 a cada 10 pessoas possuem DM, sendo esta uma das principais causas de mortalidade (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2021). O controle da doença é complexo devido à multiplicidade de fatores envolvidos no tratamento, tais como: manutenção de uma alimentação saudável, automonitorização de glicemia, administração de medicações, prática de atividade física regular, cuidados com os pés, enfrentamento saudável e redução de riscos (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, 2019).

A adoção de práticas de autocuidado é essencial para o controle do DM e de suas complicações (SILVA AM, et al., 2020). Os pacientes ocupam o papel central na responsabilidade quanto ao autogerenciamento do diabetes, sendo os profissionais da saúde colaboradores nesse processo. Os profissionais devem avaliar o autocuidado dos pacientes na rotina do cuidado clínico e os fatores que dificultam esse adequado controle deve ser monitorado (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2020). Para isso, utilizam-se ferramentas que permitam avaliar, controlar e acompanhar doença, reduzindo os riscos e complicações, contribuindo no cuidado assistencial (OLIVEIRA JM, et al., 2020).

A utilização de questionários é a fonte comumente utilizada na avaliação da adesão às práticas de autocuidado (MOGRE V, et al., 2019). Assim, a utilização de instrumentos de autorrelato são vantajosos, tanto na prática clínica quanto na pesquisa científica, haja vista identificar motivos de não adesão do paciente (PEIPERT JD, et al., 2020), além de ser prático na aplicação e ter baixo custo (MIYAZAKI M, et al., 2020). Entretanto, esses instrumentos precisam ser validados, com propriedades psicométricas adequadas (PEIPERT JD, et al., 2020).

Existem instrumentos para avaliação do autocuidado dos pacientes com DM2 na literatura, contudo esses não abrangem a multidimensionalidade da doença, e em sua maioria são direcionados para a avaliação da adesão à terapêutica medicamentosa (MOGRE V, et al., 2019; BOTTINO LG, et al., 2020). Além disso, foram

identificadas deficiências nos processos de validação, sendo estes fundamentais para a verificação da confiabilidade dos instrumentos visando a efetividade na utilização (OLIVEIRA JM, et al., 2020).

Estudo realizado em Aracaju (MENDONÇA SCB, et al., 2017) construiu e validou face e conteúdo de um instrumento de avaliação do autocuidado de pacientes com DM2 (INAAP-DM2), o qual considera a multidimensionalidade da doença, utilizando os pressupostos do modelo do autocuidado de Orem DE (2001). Entretanto, é essencial a associação com outros tipos de validação para que o instrumento seja confiável, fomentando uma assistência mais segura (MEDEIROS RKS, et al., 2015).

Assim, a validação de uma tecnologia que considere a multidimensionalidade e os domínios relevantes dessa enfermidade poderá facilitar o manejo pela equipe multiprofissional de saúde, mediante a detecção do cumprimento dos requisitos de autocuidado. Dessa forma, contribuirá para fundamentar condutas na prática clínica, bem como na pesquisa científica. Logo, o presente estudo deu seguimento ao processo de validação do INAAP-DM2, objetivando validar o construto do instrumento de avaliação do autocuidado dos pacientes com DM2.

MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de desenvolvimento metodológico, na qual foi realizado o processo de validação de construto do INAAP-DM2. Para este fim, utilizou-se a proposta metodológica do modelo psicométrico de Pasquali (PASQUALI L, 2010), o qual envolve a teoria da elaboração de instrumentos de medidas de fenômenos subjetivos, composta por três conjuntos de procedimentos: teóricos, empíricos e analíticos (estatísticos).

Os procedimentos teóricos foram contemplados em estudo anterior (MENDONÇA SCB, et al., 2017). No estudo vigente foi realizada a validação de construto com base nos procedimentos empíricos e analíticos, seguindo os quatro passos: Planejamento da aplicação, Aplicação e coleta, Dimensionalidade e Precisão do instrumento.

Para a coleta de dados, participaram 600 pacientes, atendidos em unidades básicas de saúde (UBS's) e em centro especializado de endocrinologia e diabetes, ambos de Aracaju, capital do estado de Sergipe, como também em UBS's no município de Itabaiana, interior do estado. Foram considerados os seguintes critérios de inclusão: ter diagnóstico de DM2 e idade igual ou superior a 18 anos. Foram excluídos os que apresentaram dificuldade cognitiva, identificados através da dificuldade de compreensão e resposta.

O tamanho da amostra foi determinado pela quantidade de domínios do instrumento, correspondendo a 100 indivíduos por domínio (PASQUALI L, 2010). Considerando que o INAAP-DM2 possui seis domínios, a amostra foi constituída por 600 pacientes.

A coleta de dados ocorreu no período de fevereiro de 2018 a junho de 2019, com duração de um ano e quatro meses. Para a coleta dos dados utilizou-se o formulário para a caracterização sociodemográfica e clínica, que continha as seguintes variáveis: idade, sexo, estado conjugal, escolaridade, ocupação, renda familiar, tempo de diagnóstico de DM2 e tipo de tratamento medicamentoso. Também se utilizou o INAAP-DM2, com 131 itens distribuídos em seis domínios baseados na teoria do autocuidado (OREM DE, 2001), sendo estes:

“Buscar e garantir assistência multiprofissional apropriada; Conhecer e considerar a doença e suas complicações; aderir ao tratamento; conhecer e considerar/regular os desconfortos do tratamento; Aceitar a doença e a necessidade de atendimento de saúde; aprender a viver com os efeitos da doença e as consequências do diagnóstico médico e das medidas de tratamento no estilo de vida. “

O instrumento era composto por itens com escala de frequência – nunca, quase nunca, às vezes, quase sempre e sempre e escala de conhecimento – não sabe, responde 1 item, responde 2 itens, responde 3 itens e responde mais que 3 itens. O INAAP-DM2 utilizou a escala tipo Likert com cinco pontos, sendo o número

1 a pior pontuação e o número 5 a melhor pontuação. Um escore parcial é gerado ao final de cada domínio, possibilitando classificar como: Totalmente Compensatório (escore 1 ou 2) – paciente é incapaz de engajar-se nas ações de autocuidado terapêutico; Parcialmente Compensatório (escore 3) – paciente é capaz de aprender, porém necessita do profissional e/ou familiar para desempenhar as ações de autocuidado e Apoio-Educação (escore 4 ou 5) – paciente é capaz de aprender e desempenhar sozinho as ações de autocuidado terapêutico.

Os dados coletados foram duplamente digitados em Excel® 2013, gerando uma base de dados a qual foi exportada para o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) ® versão 20, no qual também foram realizadas as análises descritivas da caracterização sociodemográfica e clínica. Já os testes de validade foram realizados através do programa RStudio®. Todos os testes foram realizados por estatístico especialista em validação de instrumentos.

Os testes de validade compreendiam a dimensionalidade e a precisão do instrumento. A dimensionalidade foi definida mediante Análise Fatorial Exploratória (AFE). A verificação da adequabilidade à AFE foi realizada através do teste de esfericidade de Bartlett e o teste de coeficiente Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e a medida de adequação amostral (MSA). O teste de esfericidade de Bartlett verifica a hipótese da matriz de correlações ser a matriz identidade, o que indicaria que não há correlação entre os dados e, portanto, a AFE não deveria ser feita. Já os testes KMO e MSA consideram aceitáveis valores $\geq 0,5$ (HAIR JF, et al., 2005). Essas medidas foram extraídas pela Análise dos Componentes Principais, e quanto mais próximo de 1 esses valores estiverem, maior é o indício da adequabilidade da Análise Fatorial para os dados.

Sendo a matriz fatorável, foram examinados: Autovalores, sendo mantidos os maiores que 1,0; Variância acumulada explicada; O gráfico Scree plot, o qual verificou-se o ponto de inflexão; e Análise Pararela (HAIR JF, et al., 2005), para determinar a quantidade de fatores a serem extraídos.

A fim de facilitar a interpretação dos fatores extraídos, foi utilizada a rotação Varimax, na qual a carga fatorial de cada item, para cada domínio, varia entre -1 e 1. Cargas fatoriais com valor 0,30 (positivo ou negativo) foram consideradas como cargas mínimas; 0,40 (positivo ou negativo) consideradas importantes e as cargas fatoriais maiores ou iguais a 0,50 (positivo ou negativo), consideradas praticamente significativas (HAIR JF, et al., 2005). Desta forma, item com carga fatorial zero ou próximo a zero indica que o item não mensura o mesmo que o fator, sendo totalmente incompatível com o mesmo (HAIR JF, et al., 2005; PASQUALI L, 2010). Logo, foram descartados.

As comunicações também foram obtidas, sendo consideradas insuficientes aquelas menores que 0,5 e, portanto, foram excluídas. Para análise da consistência interna foi considerado o coeficiente alfa de Cronbach, variando de zero a um, adotando-se o limite inferior de 0,70 para aceitação (HAIR JF, et al., 2005). Foram realizadas reuniões entre os autores para debater os achados encontrados e a consonância em relação ao julgamento dos itens.

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, CAAE: 71678017.0.0000.5546, sob Parecer n. 2.300.173 de 2017, em consonância com as determinações da Resolução n. 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde. Todos os pacientes que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS

Os participantes do estudo possuíam idade mínima de 28 anos e máxima de 89 anos (mediana 62,5 anos). A média de idade foi de 61,8 anos com Desvio Padrão (DP) de 11,1 anos. As faixas etárias mais prevalentes foram entre 61 e 70 anos (33,5%) e de 51 a 60 anos (27,3%). A maioria dos participantes era do sexo feminino (71,0%), e residia na Grande Aracaju (44,0%).

A maioria dos participantes tinha ensino fundamental incompleto (37,3%) ou analfabetismo (32,3%). 57,8% tinham companheiro, 62,0% eram aposentados e 71,7% possuíam renda familiar entre um a dois salários mínimos.

O tempo de diagnóstico do DM2 predominante foi de 1 a 5 anos (33,5%), seguido por 16 anos ou mais (24,8%). Já o tratamento medicamento, na maioria dos casos, era realizado apenas com antidiabéticos orais (70,2%), 21,5% faziam tratamento combinado e 8,8% utilizavam somente e insulina.

Quanto à dimensionalidade, o teste de esfericidade de *Bartlett* negou a hipótese da igualdade entre a matriz identidade e a matriz correlação ($\chi^2 = 59253,77$; p-valor = 0,0; g.l.=8515). O teste KMO apresentou índice total de 0,89 e o teste MSA dos 131 itens do instrumento verificou valor de 0,47 nos itens C95 (Procuro um profissional de saúde ao perceber alterações nos pés) e E119 (Peço ajuda quando não sou capaz de me cuidar sozinho). Logo, os dois itens foram excluídos.

Após a exclusão dos itens supracitados, procedeu-se novamente à aplicação dos testes de *Bartlett* ($\chi^2 = 58931,48$; p-valor = 0,0; g.l.=8256) e KMO total (0,89) e MSA (>0,5) para os 129 itens do INAAP-DM2. Todos mostraram-se adequados à AFE (Tabela 1).

Tabela 1 - Medida de Adequação Amostral (MSA) para os itens da escala (129 itens), n=600.

Itens	MSA	Itens	MSA	Itens	MSA
A1	0,839	C44	0,967	C87	0,822
A2	0,748	C45	0,971	C88	0,650
A3	0,796	C46	0,960	C89	0,732
A4	0,804	C47	0,953	C90	0,725
A5	0,763	C48	0,975	C91	0,857
A6	0,726	C49	0,972	C92	0,820
A7	0,783	C50	0,972	C93	0,547
A8	0,623	C51	0,957	C94	0,655
A9	0,664	C52	0,976	C96	0,831
A10	0,780	C53	0,970	C97	0,586
A11	0,628	C54	0,687	D98	0,886
A12	0,536	C55	0,777	D99	0,836
A13	0,647	C56	0,729	D100	0,850
A14	0,806	C57	0,714	D101	0,553
A15	0,795	C58	0,697	D102	0,769
A16	0,649	C59	0,839	D103	0,732
A17	0,550	C60	0,828	D104	0,653
A18	0,637	C61	0,845	D105	0,545
A19	0,859	C62	0,712	D106	0,855
A20	0,763	C63	0,707	D107	0,939
A21	0,667	C64	0,788	D108	0,921
A22	0,631	C65	0,819	D109	0,913
A23	0,681	C66	0,809	D110	0,974
A24	0,662	C67	0,801	D111	0,966
A25	0,737	C68	0,859	D112	0,933
A26	0,592	C69	0,734	D113	0,932
B27	0,565	C70	0,809	E114	0,665
B28	0,836	C71	0,873	E115	0,783
B29	0,825	C72	0,887	E116	0,843
B30	0,837	C73	0,911	E117	0,651
B31	0,865	C74	0,876	E118	0,722
B32	0,832	C75	0,904	E120	0,596
B33	0,748	C76	0,862	E121	0,527
B34	0,708	C77	0,894	E122	0,643
C35	0,953	C78	0,944	E123	0,619
C36	0,958	C79	0,948	F124	0,797
C37	0,944	C80	0,939	F125	0,808
C38	0,949	C81	0,934	F126	0,648
C39	0,956	C82	0,900	F127	0,815
C40	0,953	C83	0,938	F128	0,795
C41	0,940	C84	0,932	F129	0,795
C42	0,935	C85	0,907	F130	0,690
C43	0,929	C86	0,812	F131	0,824

Fonte: Anjos TS, et al., 2023.

Para dar continuidade à análise, fez-se necessária a exclusão de 20 itens de conhecimento e frequência, os quais não utilizavam a escala tipo *Likert*, o que interferiu nas análises. Assim, após as exclusões, permaneceram 109 itens no INAAP-DM2.

Estes itens foram submetidos à AFE para novo dimensionamento. Para tal, foram avaliados novamente os testes de esfericidade de Bartlett ($\chi^2 = 49643,66$; p -valor = 0; $gl = 5886$), KMO total (0,88) e MSA ($>0,5$), os quais indicaram adequação à análise.

Foram aplicados aos 109 itens os seguintes métodos para a determinação do número de fatores: Autovalores (28 fatores), Variância acumulada (seis fatores), *ScreePlot* (entre cinco e sete fatores) e Análise paralela (17 fatores).

Adotou-se a utilização de seis fatores, tendo em vista a concordância de dois dos métodos aplicados. Dos 109 itens, 14 itens (B33, B34, C58, C63, C88, C90, C93, C94, C97, E120, E121, F126, F127 e F130) apresentaram cargas fatoriais $< 0,3$ e/ou comunalidades $< 0,50$, sendo excluídos do instrumento, resultando em 95 itens (**Tabela 2**).

Tabela 2 – Cargas fatoriais e comunalidades dos 95 itens do instrumento, $n=600$.

Itens	F1	F2	F3	F4	F5	F6	Comunalidades
A1	0,207	0,100	0,460	0,066	0,023	0,036	0,969
A2	0,072	-0,019	0,406	0,021	-0,174	-0,094	0,624
A3	0,131	-0,031	0,424	0,046	-0,114	-0,059	0,909
A4	-0,060	-0,057	0,539	0,064	-0,241	-0,084	0,762
A5	0,001	-0,153	0,332	0,062	-0,285	-0,168	0,744
A6	-0,100	-0,005	0,318	-0,083	-0,344	-0,150	0,540
A7	-0,049	-0,095	0,442	0,104	-0,291	-0,138	0,834
A8	-0,072	0,023	-0,023	-0,026	0,418	0,125	0,864
A9	-0,084	0,003	0,057	-0,023	0,390	0,140	0,747
A10	0,076	0,078	0,474	0,096	0,188	0,260	0,637
A11	0,023	-0,082	0,350	0,025	-0,051	0,050	0,864
A12	-0,034	-0,071	0,301	-0,061	0,059	0,050	0,602
A13	-0,006	-0,051	0,305	0,200	0,065	0,127	0,763
A14	0,097	0,010	0,400	0,058	0,042	0,086	0,721
A15	0,102	-0,018	0,577	0,089	0,078	0,208	0,867
A16	0,036	-0,079	0,378	0,076	-0,103	0,041	0,695
A17	-0,042	-0,068	0,367	-0,039	0,004	0,004	0,535
A18	-0,014	-0,079	0,313	0,213	0,043	0,099	0,838
A19	-0,030	0,059	0,372	0,164	-0,083	0,174	0,874
A20	-0,092	0,035	-0,085	0,119	0,494	0,123	0,944
A21	-0,037	-0,014	0,017	0,202	0,443	0,060	0,996
A22	0,032	0,016	0,016	-0,199	-0,363	-0,053	0,802
A23	-0,192	-0,031	-0,025	0,385	0,138	0,280	0,693
A24	0,169	0,001	0,035	-0,365	-0,061	-0,257	0,905
A25	-0,168	0,012	-0,093	0,186	0,319	0,119	0,775
A26	0,036	0,002	-0,011	-0,069	0,323	0,030	0,531
C35	-0,183	0,762	0,010	0,080	0,135	0,043	0,641
C36	-0,198	0,775	0,139	0,099	0,113	-0,010	0,681
C37	-0,212	0,877	0,067	0,040	-0,016	0,013	0,821
C38	-0,228	0,880	0,006	0,053	0,026	-0,038	0,830
C39	-0,309	0,856	-0,052	0,059	0,020	-0,014	0,835
C40	-0,209	0,828	-0,005	0,059	0,090	0,010	0,741
C41	-0,189	0,865	0,065	0,035	0,018	-0,027	0,791
C42	0,844	-0,208	0,069	0,064	-0,059	0,138	0,785
C43	0,815	-0,194	0,094	0,095	-0,045	0,137	0,739
C44	0,936	-0,187	0,068	-0,025	-0,005	0,133	0,933
C45	0,930	-0,214	0,075	-0,011	-0,008	0,122	0,930
C46	0,948	-0,196	0,060	-0,027	-0,023	0,123	0,955
C47	0,937	-0,198	0,076	-0,023	-0,009	0,122	0,936
C48	0,937	-0,186	0,081	-0,031	0,002	0,132	0,935
C49	0,941	-0,184	0,063	-0,016	0,003	0,129	0,939

Itens	F1	F2	F3	F4	F5	F6	Comunalidades
C50	0,933	-0,220	0,059	-0,014	-0,013	0,123	0,936
C51	0,832	-0,208	0,039	0,050	-0,016	0,133	0,756
C54	0,112	0,059	0,271	-0,024	0,218	0,124	0,531
C55	0,096	0,094	0,449	0,051	0,280	0,081	0,735
C56	0,091	0,051	0,299	0,026	0,069	0,056	0,562
C57	0,141	0,132	0,166	-0,049	0,063	-0,091	0,506
C59	-0,033	0,075	0,350	0,108	0,013	0,261	0,869
C60	0,100	0,050	0,410	0,053	0,215	0,073	0,951
C61	0,006	0,069	0,327	0,163	0,122	0,136	0,849
C62	-0,064	0,103	0,175	0,144	-0,004	0,129	0,535
C64	0,105	0,066	0,287	0,067	0,169	-0,025	0,554
C65	0,019	0,068	0,369	0,146	-0,055	0,060	0,605
C66	0,057	0,021	0,439	0,017	0,104	0,109	0,699
C67	-0,039	0,089	0,129	0,315	0,128	0,171	0,868
C71	0,078	0,030	0,186	0,737	0,032	0,012	0,581
C72	0,055	0,053	0,198	0,760	0,025	0,028	0,618
C73	0,118	0,046	0,165	0,754	0,004	0,106	0,615
C74	0,045	0,123	0,206	0,814	0,045	-0,100	0,734
C75	0,045	0,103	0,216	0,790	0,055	-0,158	0,713
C76	-0,032	0,082	0,190	0,720	0,098	-0,028	0,572
C77	0,402	-0,048	0,082	0,445	-0,004	0,015	0,714
C78	0,439	-0,033	0,183	0,039	0,010	0,714	0,725
C79	0,416	-0,069	0,157	0,064	-0,019	0,593	0,548
C80	0,418	-0,030	0,155	0,076	-0,006	0,707	0,692
C81	0,418	-0,002	0,148	0,052	0,004	0,653	0,616
C82	0,320	-0,031	0,135	0,083	-0,031	0,766	0,710
C83	0,369	-0,030	0,140	0,071	-0,026	0,710	0,647
C84	0,250	-0,033	0,201	0,027	-0,034	0,685	0,563
C86	-0,006	-0,060	0,442	0,032	0,061	0,103	0,555
C87	0,097	0,041	0,432	0,045	0,125	0,094	0,578
C89	-0,031	0,012	0,199	0,087	0,151	0,123	0,564
C91	0,055	0,046	0,433	0,129	0,095	0,111	0,602
C92	-0,030	0,020	0,316	0,162	0,093	0,092	0,786
C96	-0,025	0,053	0,172	0,473	0,044	0,053	0,916
D104	0,024	0,042	0,138	-0,014	0,544	-0,093	0,829
D105	-0,041	0,003	-0,066	-0,001	-0,435	0,112	0,924
D107	-0,250	0,837	-0,023	0,019	0,032	-0,051	0,768
D108	-0,250	0,878	-0,035	0,074	-0,015	-0,012	0,840
D109	-0,262	0,891	-0,040	0,079	-0,003	0,001	0,871
D111	0,939	-0,212	0,060	-0,026	-0,021	0,115	0,943
D112	0,943	-0,199	0,062	-0,029	-0,028	0,139	0,950
D113	0,944	-0,205	0,063	-0,033	-0,025	0,132	0,953
E114	0,044	0,030	0,347	0,026	0,008	-0,154	0,612
E115	0,010	0,083	0,441	0,040	-0,070	-0,091	0,563
E116	0,106	0,117	0,452	0,123	0,189	-0,125	0,825
E117	0,028	0,001	0,065	-0,059	0,305	-0,097	0,740
E118	-0,092	-0,021	0,372	0,028	-0,067	-0,104	0,687
E122	-0,024	-0,016	-0,071	0,120	0,607	-0,136	0,631
E123	0,012	0,015	0,086	-0,055	-0,557	0,168	0,781
F124	-0,043	0,027	0,055	0,038	0,508	-0,007	0,801
F125	-0,038	0,045	0,226	0,066	0,438	-0,027	0,880
F128	-0,027	0,038	0,045	0,065	0,470	0,003	0,679
F129	0,122	0,027	0,156	-0,064	0,415	0,023	0,853
F131	0,011	0,071	0,024	0,040	0,637	-0,049	0,602

Fonte: Anjos TS, et al., 2023.

Os 95 itens com representatividade satisfatória na análise fatorial foram submetidos aos testes de confiabilidade. Os valores do alfa de Cronbach nos fatores variaram de 0,79 a 0,99 e a consistência total foi do INAAP-DM2 foi 0,89 (Tabela 3).

Tabela 3- Alfa de *Cronbach* por fator e para a escala total.

Fator		Alpha de <i>Cronbach</i>
F1	Adesão ao tratamento com insulina	0,99
F2	Adesão ao tratamento medicamentoso oral	0,97
F3	Busca por assistência multiprofissional e adesão a outros tratamentos não medicamentosos	0,84
F4	Adesão ao Plano de atividade física e a necessidade de atendimento de saúde	0,82
F5	Acesso à assistência e aceitação da doença	0,79
F6	Automonitorização da glicemia	0,93
Escala total		0,89

Fonte: Anjos TS, et al., 2023.

DISCUSSÃO

Para a validação do INAAP-DM2 realizada neste estudo, 600 pacientes com DM2 responderam de forma completa aos itens deste instrumento. As características sociodemográficas se assemelham a outros estudos (MALTA DC, SZWARCOWALD CL, 2019; SANTOS SD, et al., 2019), mas pode divergir quanto a renda e escolaridade (SOUSA AAD, et al., 2022), possuindo baixo nível econômico e educacional na população estudada. Quanto aos aspectos clínicos, o presente estudo apresentou alto número de pacientes em tratamento combinado, mas se assemelha quanto ao tempo de diagnóstico (SANTOS SD, et al., 2019).

Ao avaliar o KMO total dos 95 itens da escala, este se manteve com valor considerado bom (0,88) e as MSA diversificaram entre valores mínimos (0,54) a excelentes (0,97), sendo a maioria excelentes (> 0,90). Todos esses testes indicaram a adequação dos dados à AFE, viabilizando sua realização.

Os testes de esfericidade de Bartlett e KMO total são rotineiramente utilizados para avaliação da adequação à AFE. Em contrapartida, a análise da MSA não é comumente observada em outros trabalhos de validação (GUEVARA SLR, et al., 2020; SOUSA AAD, et al., 2022), divergindo do presente estudo. Entretanto, percebeu-se a importância da avaliação da MSA, tendo em vista que esta sinalizou inconsistências e necessidade de exclusões, mesmo quando os testes de esfericidade de Bartlett e KMO total indicaram valores adequados.

No passo seguinte, foi obtido o número de fatores através de um conjunto de métodos na AFE. Entretanto, não há consenso de qual método é mais adequado. Cabe ao pesquisador decidir entre os resultados dos métodos, qual o mais viável para o estudo (HAIR Jr JF, et al., 2005; HONGYU K, 2018).

Entre os quatro métodos utilizados, o primeiro deles foi o de autovalores, o qual identificou um grande número de fatores. Esse método é mais indicado para instrumentos que possuam entre 20 a 50 variáveis pois, diferindo disso, está mais suscetível à extração imprópria de fatores (HAIR JF, et al., 2005). Como o INAAP-DM2 possuía, nesse momento, 109 itens, esse método foi descartado.

Já os métodos da variância acumulada e o gráfico ScreePlot seguiram os critérios para seleção de fatores: a parcimônia (HAIR JF, et al., 2005) e a compatibilidade entre mais de um teste (PASQUALI L, 2010). Além disso, esses métodos identificaram a mesma quantidade de fatores inicialmente sugerida no INAAP-DM2, seguindo a teoria do autocuidado (OREM DE, 2001). Dessa forma, foram considerados esses dois métodos para seleção do número de fatores.

Após a extração do número de fatores, observou-se o grau de familiaridade (covariância) entre os itens com os fatores, através das cargas fatoriais. A maioria dos itens (43 itens) obtiveram cargas fatoriais muito representativas ($\geq 0,5$), seguido por carga fatorial mínima (23 itens) e carga importante (21 itens). Dessa forma, houve predomínio dos itens muito representativos para avaliação.

Apesar da importância do valor da carga fatorial, a significância prática do item também se relaciona ao tamanho da amostra e ao número de itens. Quanto maior o tamanho da amostra e o número de itens do instrumento, menor a carga a ser considerada significativa. Amostras de 350 ou mais consideram cargas fatoriais $\geq 0,30$ com significância prática (HAIR JF, et al., 2005). Assim, tendo em vista que o tamanho da amostra do presente estudo correspondeu a 600 pacientes, com número alto de itens (131 itens), foi

considerado que as cargas fatoriais mínimas, também são consideradas com significância prática e mantidas no estudo.

Cargas fatoriais inferiores a 0,30 devem ser excluídas. Entretanto, a avaliação da adequação do item deve considerar também a pertinência teórica, aliado ao índice das comunalidades. Valor de comunalidade $\geq 0,5$ é considerado com nível de explicação aceitável e, aliado à importância teórica do item, sugere-se sua permanência (HAIR JF, et al., 2005).

Dessa forma, seis itens foram mantidos tendo em vista o valor adequado das comunalidades ($\geq 0,5$) e a importância teórica dos itens para a avaliação do autocuidado do paciente com DM2.

Cinco destes correspondiam ao plano alimentar (C54 - Recebo orientação alimentar de algum profissional de saúde; C56- Realizo 5 a 6 refeições diárias; C57-Consumo alimentos ricos em açúcar; C62 - Consumo pelo menos três porções diárias de frutas; C64- Consumo alimentos ricos em gordura). Sua permanência esteve fundamentada no fato de que a alimentação saudável é um dos pilares no tratamento e uma das informações necessárias para avaliação do autocuidado dos pacientes com diabetes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019).

A mudança no plano alimentar é um aspecto muito difícil para o paciente com diabetes, mas essencial no tratamento. A avaliação desse parâmetro com um planejamento alimentar colaborativo deve ser feita de forma individualizada (EVERT AB, et al., 2019).

Outro item mantido com carga fatorial baixa, o C89, avalia os calçados. O pé diabético é um dos principais problemas no diabetes, gerando grande ônus financeiro e sofrimento ao paciente e à família, bem como grandes encargos aos profissionais, sociedade e sistemas de saúde (SCHAPER NC, et al., 2020). Nesse sentido, o uso de calçados inadequados se associa diretamente às complicações do pé diabético. Faz-se necessária a avaliação desse parâmetro nos pacientes, a fim de identificar, prevenir ou reduzir lesões. Os pacientes devem ser orientados sobre o autocuidado dos pés, incluindo o calçado adequado (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019; SCHAPER NC, et al., 2020). Dessa forma, decidiu-se pela permanência do item.

Após o processo de análise fatorial, dos 131 itens iniciais do INAAP-DM2, foram mantidos 95 itens, sendo realocados nos seis domínios. Mediante o processo de análise fatorial, identificou-se a multidimensionalidade do INAAP-DM2. O autocuidado do paciente com DM2 abrange um conjunto de fatores, como aspectos psicossociais, tratamento medicamentoso, controle nutricional, atividade física, cuidado com os pés, automonitorização da glicemia, controle de complicações (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2022). Assim, uma única dimensão não conseguiria avaliar o autocuidado desse paciente, o que corrobora com a multidimensionalidade do instrumento.

Para o processo de validação, a avaliação de confiabilidade mais utilizada é o Alfa de Cronbach (HAIR JF, et al., 2005). Dos seis fatores do INAAP-DM2, três obtiveram confiabilidade excelente, dois homogeneidade boa e em um fator a homogeneidade foi considerada adequada. O total da escala também foi considerado bom (0,89). A precisão do instrumento é essencial ao processo de validação, pois indica quanto o instrumento é homogêneo na sua forma de medir. Instrumentos com baixos níveis de confiabilidade indicam inadequada capacidade de diferir as características dos indivíduos e, portanto, não são válidos para avaliação (HUTZ CS, et al., 2016).

O parâmetro utilizado para o alfa de Cronbach pode divergir na literatura, desde parâmetros superiores a 0,7 (SOUSA AAD, et al., 2022), corroborando com o presente estudo, a resultados inferiores a 0,70 (HONGYU K, 2018; GUEVARA SLR, et al., 2020), divergindo do presente estudo. Testes com baixa confiabilidade apontam para a não avaliação do construto de interesse. Quanto mais próximo do valor um, mais fiável é a avaliação (HUTZ CS, et al., 2016).

Apesar de haver na literatura instrumento com coeficiente excelente (GHARAIBEH B, et al., 2017), cabe ressaltar que apenas a medida de confiabilidade não é suficiente para validação do construto, sendo necessário o processo de análise fatorial (PASQUALI L, 2010), como realizado no presente estudo.

CONCLUSÃO

Após o rigoroso processo estatístico para validação, atribuindo confiabilidade e validade, o INAAP-DM2 mostrou-se válido, confiável e pronto para utilização na prática clínica no contexto estudado. O INAAP-DM2 contribuirá para a avaliação do autocuidado de paciente com diabetes mellitus tipo 2 e, conseqüentemente, o desenvolvimento de condutas apropriadas a cada caso. Assim, a validação de uma tecnologia que considere a multidimensionalidade e os domínios relevantes da doença, contribuirá para fundamentar condutas na prática clínica, bem como na pesquisa científica. Sugere-se a aplicação e estudo desse instrumento em outros grupos populacionais.

REFERÊNCIAS

1. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION (ADA). Standards of medical care in diabetes. 2022; 1: 45.
2. BOTTINO LG, et al. Diabetes-Specific Questionnaires Validated in Brazilian Portuguese: A Systematic Review. *Endocrinology and Metabolism*. 2020; 64(2): 111-120.
3. EVERT AB, et al. Nutrition Therapy for Adults with Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care*. 2019; 42(5): 731-754.
4. GHARAIBEH B, et al. Psychometric properties and characteristics of the Diabetes Self Management Scale. *International Journal of Nursing Sciences*. 2017; 4(3): 252-259.
5. GUEVARA SLR, et al. Validación de un instrumento para medir la adherencia al tratamiento en hipertensión y diabetes. *Revista Cuidarte*. 2020; 11(3): e1062.
6. HAIR Jr JF, et al. Análise multivariada de dados. Porto Alegre: Bookman. 2005; 5: 688 p.
7. HONGYU K. Exploratory Factorial Analysis: theoretical summary, application and Interpretation. *Engineering and Science*. 2018; 7(4): 2358-5390.
8. HUTZ CS, et al. *Psicometria*. Artmed. 2016; 192p.
9. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). *Diabetes Atlas*. 2021; 10.
10. MALTA DC e SZWARCOWALD CL. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. *Revista Brasileira De Epidemiologia*. 2019; 22(2): e190006.
11. MEDEIROS RKS, et al. Pasquali's model of content validation in the Nursing researches. *Revista de Enfermagem Referência*. 2015; 4(4): 127-135.
12. MENDONÇA SCB, et al. Construction and validation of the Self-care Assessment Instrument for patients with type 2 diabetes mellitus. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2017; 25: e2890.
13. MIYAZAKI M, et al. Association of Self-Reported Medication Adherence with Potentially Inappropriate Medications in Elderly Patients: A Cross-Sectional Pilot Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(16): 5940.
14. MOGRE V, et al. A systematic review of adherence to diabetes self-care behaviours: Evidence from low- and middle-income countries. *Journal of Advanced Nursing*. 2019; 75: 3374–3389.
15. OLIVEIRA JM, et al. Contributions of digital instruments and technologies for monitoring and control of diabetes Mellitus: integrative review. *Braz. Journal of Development*. 2020; 6(12): 99564-99574.
16. OREM DE. *Nursing: concepts of practice*. St Louis: Mosby. 2001; 6: 542p.
17. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. *Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia*. México. 2019; 2248-6518.
18. PASQUALI L. *Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas*. Porto Alegre: Artmed. 2010; 560p.
19. PEIPERT JD, et al. Development of the NIH Patient-Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS) Medication Adherence Scale (PMAS). *Patient Prefer Adherence*. 2020; 14: 971–983.
20. SANTOS SD, et al. Atividades de autocuidado em pessoas com diabetes mellitus tipo 2. *Revista de Enfermagem UFPE online*. 2019; 13: e241793.
21. SILVA AM, et al. Self-care in the Control of Diabetes Mellitus Type 2. *Brazilian Journal of Development*. 2020; 6(5): 29755-29770.
22. SCHAPER NC, et al. IWGDF Editorial Board. Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). *Diabetes Metab Res Rev*. 2020; 36(1): e3266.
23. SOCIEDADE BRASILEIRA DIABETES. *Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes 2019-2020*. 2019. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>. Acessado em: 26 de junho de 2022.
24. SOUSA ÁAD, et al. Validação do instrumento reduzido Diabetes-21 para avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde em pessoas com diabetes. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2022; 31(1): e2021324.