

doi: 10.60103/phc.v27.e905
Artículos Originales · Original Articles

Validez y Fiabilidad de una versión en español del MyMMAT (Malaysia Medication Adherence Assessment Tool) en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2 de Veraguas (Panamá).

Validity and reliability of a Spanish version of the MyMMAT (Malaysia Medication Adherence Assessment Tool) in type 2 diabetes mellitus patients in Veraguas (Panama)

Información

Fechas:
Recibido: 26/06/2025
Aceptado: 03/11/2025
Publicado: 03/12/2025

Correspondencia:
José Pedro García Corpas
jpcorpas@ugr.es

Conflicto de intereses:
Los autores declaran que no que tienen ningún tipo de conflicto de interés.

Financiación:
Este proyecto ha sido beneficiario de la convocatoria pública de Fomento I+D para el desarrollo sostenible (IDDS) 2022 de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT). Número de contrato 206-2022

Autorías

José Pedro García-Corpas¹  0000-0002-1250-5300
Hermes Rodríguez Battikh²  0000-0003-0729-9861
Eric Conte Valdes³  0000-0001-8169-6713
Sara Itzela Gómez Castillo³  0009-0006-7609-3639
Fernando Martínez Martínez^{1,2}  0000-0002-2747-6960

¹Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica. Universidad de Granada. (CTS-131) (España).
²Cátedra María José Faus Dáder de Atención Farmacéutica. Universidad de Granada (España).
³Ministerio Salud Pública (MINSA) (Panamá).

Contribución de autorías

José Pedro García-Corpas: Diseño y dirección de la investigación, redacción de artículo completo, análisis estadístico.
Hermes Rodríguez Battikh: Recolección de datos, formación de pacientes, redacción de artículo completo junto con JP García.
Eric Conte Valdes: Asesoramiento en la investigación y revisión de la versión final del texto
Sara Itzela Gómez Castillo: Logística de la investigación y revisión de la versión final del texto
Fernando Martínez Martínez: Dirección de la investigación y revisión de todas las versiones del texto hasta llegar a la definitiva.

Cómo citar este trabajo

García-Corpas JP, Rodríguez Battikh H, Conte Valdes E, Gómez Castillo SI, Martínez Martínez F. Validez y fiabilidad de una versión en español del MyMMAT (Malaysia Medication Adherence Assessment Tool) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de Veraguas (Panamá). Pharm Care Esp. 2025;27:e905. doi: 10.60103/phc.v27.e905

RESUMEN

Introducción: Uno de los factores que más afecta al control de la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es la adherencia al tratamiento farmacológico (Adh-DM2). Medir la Adh-DM2 con herramientas válidas y fiables es necesario. El objetivo fue estudiar la validez y fiabilidad de una versión en español del MyMMAT en una muestra de pacientes en Veraguas (Panamá).

Método: Estudio observacional descriptivo transversal. Los pacientes con DM2 fueron entrevistados por farmacéuticos entrenados y se les pidió que respondieran a las preguntas incluidas en el MyMMAT. El %HbA1C y otras variables clínicas fueron también recogidas. Se estudió la consistencia interna (fiabilidad) mediante alfa de Cronbach y correlación ítem-total. La validez de constructo se estudió mediante análisis factorial de componentes principales (AFCP) y la validez de criterio mediante una curva ROC.

Resultados: Se incluyeron un total de 175 pacientes de los cuales 115 (68 %) fueron mujeres y la edad media fue $60,0 \pm 12,0$ años. El 67,4% (118) de los pacientes no tenían controlada la DM2, siendo el %HbA1C medio el $8,6 \pm 2,3$. El 90% de los pacientes tuvo una puntuación total del MyMMAT inferior a 32 puntos. El AFCP extrajo dos factores que explicaron el 53,9 de la varianza total (VTE). La consistencia interna fue $\alpha=0,91$ y las correlaciones ítem-total todas fueron superiores a 0,3.

Conclusiones: La población de Veraguas fue poco adherente al tratamiento prescrito para la DM2. El cuestionario MyMMAT aportó datos de validez y fiabilidad adecuados en la muestra que se estudió.

Palabras clave: Evaluación de adherencia a la medicación; Diabetes Mellitus Tipo 2; Encuestas y Cuestionarios; Reproducibilidad de los Resultados.

ABSTRACT

Introduction: One of the factors that most affects the control of type 2 diabetes mellitus (DM2) is medication adherence (Adh-DM2). Measuring Adh-DM2 with valid and reliable tools is essential. The objective was to study the validity and reliability of a Spanish version of the MyMMAT in a sample of patients in Veraguas, Panama.

Method: A cross-sectional study was carried out. Patients with DM2 were interviewed by trained pharmacists and asked to answer the questions included in the MyMMAT questionnaire. HbA1C% and other clinical variables were also collected. Internal consistency (reliability) was assessed using Cronbach's alpha and item-total correlation. Construct validity was studied using principal components factor analysis (APCP), and criterion validity was assessed using a ROC curve.

Results: A total of 175 patients were recruited of whom 115 (68 %) were female and the mean age was 60.0 ± 12.0 years. Of the patients, 67.4% (118) had uncontrolled DM2, with a mean HbA1C% of 8.6 ± 2.3 . Ninety per cent of patients had a MyMMAT total score under 32 points. The AFPC extracted two factors that explained 59.3 % of the total variance (VTE). Internal consistency was $\alpha=0.91$ and item-total correlations were all greater than 0.3.

Conclusions: The Veraguas population had poor adherence to prescribed DM2 treatment. The MyMMAT questionnaire provided adequate validity and reliability data in this study sample.

Keywords: Assessment of Medication Adherence; Diabetes Mellitus Type 2; Patient Compliance; Surveys and Questionnaires; Reproducibility of Results

Puntos clave

¿Qué se sabe sobre el tema?

Los cuestionarios para medir adherencia al tratamiento son herramientas importantes para el profesional sanitario porque son baratas, fáciles de usar y aportan información importante desde el propio paciente, pero han demostrado tener una dudosa validez y fiabilidad.

¿Qué añade el estudio realizado a la literatura?

El cuestionario MyMMAT se validó con resultados prometedores. Sin embargo, ninguna versión en español ha sido evaluada.

¿Cuáles son las implicaciones prácticas de los resultados obtenidos?

Este estudio aporta información que justifica la utilización de un cuestionario para medir adherencia al tratamiento para la DM2, que es fácil de usar y gratuito, y que puede ser utilizado cuando otros cuestionarios no sean los más adecuados para el profesional y/o investigador.

Introducción

Uno de los grandes problemas de salud pública de hoy en día es la Diabetes Mellitus (DM), tanto por su morbilidad como por los costes directos e indirectos que ocasiona a los países ⁽¹⁾. La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) constituye aproximadamente el 90% de los casos de DM en el mundo. La *International Diabetes Federation* (IDF) publicó que la prevalencia en el mundo de la DM ya ha llegado al 10,5%. Sin embargo, en Panamá este valor es aún más elevado (12,4%), pero además, se ha estimado que solo 62,6% ha sido diagnosticada ⁽²⁾.

La hiperglucemia es un importante factor de riesgo de la enfermedad cardiovascular (ECV). Un valor de glucosa en sangre superior a los recomendados por las guías clínicas se ha asociado a mayor riesgo de sufrir ECV, aumento de la probabilidad de aparición de complicaciones asociadas a la DM2, aumento de toma de antidiabéticos, aumento de peso, mayor probabilidad de dislipemias y peor calidad de vida relacionada con la salud ⁽³⁻⁵⁾. Por todo esto, el objetivo terapéutico debe ser mantener la glucemia y el porcentaje de hemoglobina glicosilada (%HbA1c) del paciente por debajo de los valores recomendados. En Panamá, sólo el 39,6% lo consigue este objetivo ⁽²⁾.

Uno de los factores que más afecta al control de la enfermedad es la adherencia que tiene el paciente al tratamiento de la DM2 (Adh-DM2) ⁽⁶⁾. El meta-análisis realizado por Iglay et al. ⁽⁷⁾, mostró que el 32,1% de los pacientes no eran adherentes a su tratamiento. En países como España, el porcentaje de falta de adherencia es aún mayor (44-50%) ⁽⁸⁾, y dada la prevalencia de esta enfermedad en Panamá y la falta de conocimiento habitual que tienen los pacientes sobre los medicamentos ⁽⁹⁾, estos datos podrían ser aún peores. Dadas las circunstancias, es necesario que la Adh-DM2 sea evaluada de forma sistemática con el fin de corregir conductas erráticas del paciente que puedan influir de forma negativa en dicha adherencia. Una herramienta ideal para medir la adherencia a la medicación debe tener un bajo coste, ser fácil de usar, válida y fiable, flexible y práctica. Sin embargo, esto es difícil de conseguir debido a las limitaciones de las herramientas de medición actuales. Los cuestionarios diseñados hasta la fecha cumplen con algunas de estas premisas, y además proporcionan una información directa del paciente muy útil para el profesional sanitario. Sin embargo, han demostrado tener una dudosa validez y fiabilidad ⁽¹⁰⁾.

Un ejemplo de esto es el cuestionario ampliamente utilizado MMAS-8, diseñado por Morisky et al. ⁽¹¹⁾, que además de ser poco rentable debido a los costes de su utilización ⁽¹²⁾ no ha demostrado valores de validez y fiabilidad adecuados cuando se ha traducido al español ^(13,14). Por su parte, el ARMS (*Adherence to Refills and Medication Scale*) diseñado por Kripalani et al. ⁽¹⁵⁾, en su validación al español ⁽¹⁶⁾, tampoco mostró valores de validez y fiabilidad que justificasen su utilización. Según la revisión sistemática de Esquivel-Prados et al. ⁽¹⁰⁾ estos son los dos más utilizados para medir la Adh-DM2. Esta revisión también aporta datos del cuestionario MyMMAT (*Malaysia Medication Adherence Assessment Tool*) recientemente diseñado por Hatah et al. ⁽¹⁷⁾ mediante un método muy riguroso y con resultados prometedores. Una versión en español de este cuestionario podría aportar una herramienta importante para medir Adh-DM2 para la clínica y para la investigación si mantuviese los valores de validez y fiabilidad obtenidos en la validación original. Una versión en español de este cuestionario podría aportar una herramienta importante para medir Adh-DM2 para la clínica y para la investigación si mantuviese los valores de validez y fiabilidad obtenidos en la validación original. Así pues, el objetivo de este trabajo fue estudiar la validez y fiabilidad de una versión en español del MyMMAT en una muestra de estos pacientes en Veraguas (Panamá), así como la prevalencia de falta de adherencia al tratamiento antidiabético en este país.

Métodos

Diseño del estudio:

Estudio observacional descriptivo transversal que estudió la validez y la fiabilidad de una versión en español del cuestionario MyMMAT, así como la Adh-DM2 de los pacientes de Veraguas (Panamá). Este trabajo es un análisis de los resultados obtenidos en la primera fase (antes de la intervención) de un estudio más amplio con diseño cuasi-experimental antes-después sin grupo control.

Población de estudio

El estudio se llevó a cabo en la región de Veraguas (Panamá), en cuatro centros de salud (CS) del Ministerio de Salud (MINSA): CS de Montijo, CS de Atalaya, CS de Santiago y el MINSA-CAPSI la Mata.

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con DM2 en tratamiento durante al menos 6 meses. Se excluyeron aquellos pacientes: a) incapaces de responder cuestionarios por alguna causa; b) que tengan dificultades con el español; c) que necesiten ayuda para tomar su medicación (cuidador); d) mujeres embarazadas.

El tamaño de la muestra fue calculado en base a la proporción de control de la DM2 proporcionado por Quintana et al. (39,6%) ⁽²⁾. Con un error de estimación del 10% y una significación estadística de 0,05 serían necesarios 92 pacientes. Se aumentó un 25% este tamaño para prevenir posibles pérdidas, por tanto, fueron necesarios al menos 115 pacientes.

Variables principales

Control de la DM2: Se consideró que un paciente tenía controlada su DM2 si tenía un porcentaje adecuado de hemoglobina glicosilada (%HbA1c) según sus características personales (tabla 1). El %HbA1c se midió en una muestra de sangre capilar con el equipo A1cNow+® (PTS Diagnostics) ⁽¹⁸⁾. Se obtuvo una variable continua que se categorizó en "Controlado" o "No controlado" en función de los puntos de corte indicados según la guía clínica 2024 de la American Diabetes Association (ADA) ⁽¹⁹⁾ (**Tabla 1**).

Población	Objetivos de HbA1c
Adultos	<7.0 % (53 mmol/mol)
Adultos complicados (historial de hipoglicemias severas, esperanza de vida limitada, complicaciones microvasculares y macrovasculares avanzadas, o presencia de muchas comorbilidades)	<8.0 % (64 mmol/mol)
Adultos mayores de 65 años saludables (< 3 enfermedades crónicas coexistentes*, estado cognitivo y funcional intacto)	<7-7.5% (53-58 mmol/mol)
Adultos mayores de 65 años complicados (≥ 3 enfermedades crónicas coexistentes o discapacidad para realizar 2 actividades cotidianas complejas** o discapacidad cognitiva leve a moderada)	<8.0% (64 mmol/mol)
Adultos mayores de 65 años muy complicados (fase terminal de una enfermedad crónica† o discapacidad cognitiva moderada a severa o dependencia para realizar actividades cotidianas***)	Evitar depender de la HbA1c; El objetivo del tratamiento debe centrarse en evitar hipoglicemias y hiperglicemias sintomáticas

*Enfermedades crónicas coexistentes son enfermedades suficientemente serias para necesitar tratamiento farmacológico y cambios en el estilo de vida como por ejemplo artritis, cáncer, insuficiencia cardíaca congestiva, depresión, enfisema, hipertensión, incontinencia, enfermedad renal crónica en fase 3 o peor, infarto de miocardio.

**Actividades cotidianas complejas: incluye actividades como preparar comidas, administrar su medicación, administrar sus finanzas, comunicarse con otras personas.

***Actividades cotidianas: actividades básicas como lo son la higiene personal, alimentarse, deambular de manera independiente, vestirse

†La presencia de una enfermedad crónica en fase terminal como fase 3-4 insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad pulmonar dependiente de oxígeno, enfermedad crónica de riñón que requiere diálisis o cáncer metastásico descontrolado, que pueden causar síntomas significativos o discapacidad del estado funcional y reducir significativamente la esperanza de vida.

Tabla 1. Objetivos de hemoglobina glicosilada propuestos por la ADA.

Cuestionario MyMMAT ⁽¹⁷⁾: Consta de 12 preguntas y cada ítem puntúa el grado de acuerdo del paciente con doce afirmaciones relacionadas con su comportamiento respecto a Adh-DM2 mediante una escala de respuesta Likert de cinco puntos ⁽²⁰⁾. Las respuestas posibles son “totalmente en desacuerdo” (5 puntos), “en desacuerdo” (4 puntos), “ni de acuerdo ni en desacuerdo” (3 puntos), “de acuerdo” (2 puntos) y “totalmente de acuerdo” (1 punto) (**tabla 2**). La puntuación total es la suma de todas las preguntas, por tanto, el rango va desde 12 puntos (peor Adh-DM2) hasta 60 puntos (mejor Adh-DM2).

El proceso de traducción al español fue realizado por los farmacéuticos del equipo investigador. La versión obtenida fue trasladada a un traductor de idioma nativo “inglés” que volvió a traducir al inglés la versión española. No hubo diferencias ni lingüísticas ni de semántica entre la versión original y la versión retro-traducida. Por lo que se consideró adecuada la versión en español.

Además, se recogieron variables sociodemográficas (sexo, edad, vive solo o acompañado, nivel de estudios y hábito tabáquico), datos relacionados con la medicación (número de medicamentos totales prescritos y número de medicamentos para tratar la DM2), comorbilidades (hipertensión arterial (HTA), dislipemias, depresión, arritmias...), complicaciones asociadas a la DM2 (retinopatías, nefropatías y neuropatías) (**tabla 3**).

Recogida de datos y consideraciones éticas:

Todos los participantes en el estudio fueron informados de forma oral y escrita de todos los aspectos de estudio, y posteriormente firmaron un consentimiento informado. Después fueron citados y entrevistados por farmacéuticos entrenados para ello.

Este estudio cumple con las premisas de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité de Bioética de la Investigación de la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT) de Panamá (CBIU_5-001).

Análisis Estadístico:

Para la caracterización de la muestra se estudió la tendencia central (media) y la dispersión (desviación estándar) para las variables cuantitativas y se realizó un análisis de frecuencias para las variables cualitativas. La relación entre variables cualitativas se estudió mediante el test de chi-cuadrado y entre variables cualitativas dicotómicas con variables cuantitativas mediante el test de t-Student.

La capacidad discriminante de los ítems se estudió mediante las frecuencias de endose y correlación ítem-total de la escala.

Para estudiar la fiabilidad del cuestionario se analizó la consistencia interna mediante el alfa de Cronbach (α) y la correlación ítem-total de la escala (aceptables valores $\geq 0,3$) ^(21,22).

Por otra parte, la validez de constructo fue estudiada mediante un análisis factorial de componentes principales exploratorio (AFCP) con rotación Varimax. Los factores fueron extraídos mediante autovalores mayores que 1. Se utilizó el test de esfericidad de Bartlett garantizar la viabilidad del AFCP y el test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) para comprobar que el tamaño de muestra era suficiente. Se consideraron los siguientes intervalos: $KMO > 0,90$ Excelente; $0,80 \geq KMO < 0,90$ Buena; $0,70 \geq KMO < 0,80$ Normal; $0,60 \geq KMO < 0,70$ Medio; $KMO < 0,60$ Insuficiente ⁽²³⁾.

La validez de criterio se estudió mediante validez de grupos conocidos, donde se enfrentó la adherencia con el control la DM2. Para ello se utilizó una curva ROC (Receiver Operating Characteristic).

Resultados

Un total de 175 pacientes fueron incluidos en el estudio. De éstos, 115 (68 %) fueron mujeres y la edad media fue $60,0 \pm 12,0$ años. Sólo el 29,1% (51) tenía normopeso y el 54,9% (96) no tenían estudios o tenían estudios primarios.

El 67,4% (118) de los pacientes no tenían controlada la DM2, siendo el %HbA1C medio el $8,6 \pm 2,3$, con diferencias estadísticamente significativas ($<0,001$) entre el %HbA1c de los pacientes con DM2 controlada y no controlada (6,2 y 9,8 respectivamente). La distribución de las comorbilidades se muestra en la **Tabla 2**.

	Total N= 175	DM2		p-valor
		Controlada; n (%) 57 (32,6)	No Controlada; n (%) 118 (67,4)	
%HbA1C; media (DE)	8,6 (2,3)	6,2 (0,6)	9,8 (1,8)	<0,001
Centro; n (%)				
Montijo	53 (30,3)	18 (31,6)	35 (39,7)	0,886
Atalaya	31 (17,7)	11 (19,3)	20 (16,9)	
Santiago	61 (34,7)	20 (35,1)	41 (34,7)	
La Mata	30 (17,1)	8 (14,0)	22 (18,6)	
Sexo; n (%)				
Hombre	56 (32,0)	23 (40,4)	33 (28,8)	0,1
Mujer	119 (68,0)	34 (59,6)	85 (72,0)	
Edad (años); media (DE)	60,0 (12,0)	63,4 (10,7)	58,3 (12,2)	0,08
Estudios; n (%)				
Sin Estudios	22 (12,6)	7 (12,3)	15 (12,7)	0,487
Primarios	74 (42,3)	26 (45,6)	48 (40,7)	
FP/Bachillerato	49 (28,0)	12 (21,1)	37 (21,4)	
Universitarios	30 (17,1)	12 (21,1)	18 (15,3)	
Vive acompañado; n (%)				
No	27 (15,4)	14 (24,6)	13 (11,0)	0,02
Si	148 (84,6)	43 (75,4)	105 (89,0)	
Tabaco; n (%)				
Nunca Fumo	130 (74,3)	39 (68,4)	91 (77,1)	0,345
Ex≤1 año	42 (24,0)	16 (28,1)	26 (22,0)	
Ex>1 año	1 (0,6)	1 (1,8)	-	
Fumador	2 (1,1)	1 (1,8)	1 (0,8)	
Peso (kg); media (DE)	72,8 (15,1)	71,8 (15,6))	73,3 (15,1)	0,544
Talla (m); media (DE)	1,6 (0,1)	1,6 (0,1)	1,6(0,1)	0,495
IMC (kg/m2); media (DE)	28,7 (5,5)	28,1 (5,5)	29,0 (5,4)	0,703

Tabla 2. Caracterización de la muestra.

	Total N= 175	DM2		p-valor
		Controlada; n (%) 57 (32,6)	No Controlada; n (%) 118 (67,4)	
Obesidad; n (%)				
Normopeso	51 (29,1)	17 (29,8)	34 (28,8)	0,828
Sobrepeso	65 (37,1)	24 (42,1)	41 (34,7)	
Obesidad grado I	34 (19,4)	9 (15,8)	25 (21,2)	
Obesidad grado II	19 (10,9)	5 (8,8)	14 (11,9)	
Obesidad grado III	6 (3,4)	2 (3,5)	4 (3,4)	
PC (cm); media (DE)	100,2 (11,9)	97,6 (10,7)	101,5 (12,2)	0,045
P. Cadera (cm); media (DE)	107,4 (12,2)	105,6 (9,9)	108,2 (13,0)	0,176
ITC (cm); media (DE)	0,63 (0,1)	0,61 (0,1)	0,64 (0,1)	0,021
ICC (cm); media (DE)	0,94 (0,1)	0,93 (0,1)	0,94 (0,1)	0,21
ICC adecuado				
Sí	35 (20,0)	15 (26,3)	20 (16,9)	0,147
No	140 (80,0)	42 (73,7)	98 (83,1)	
HTA; n (%)				
No	56 (32,0)	12 (21,1)	44 (37,3)	0,031
Sí	119 (68,0)	45 (78,9)	74 (62,7)	
IAP; n (%)				
No	174 (99,4)	57 (100,0)	117 (99,2)	0,486
Sí	1 (0,6)	-	1 (0,8)	
Var/Hemor; n (%)				
No	173 (98,9)	56 (98,2)	117 (99,2)	0,597
Sí	2 (1,1)	1 (1,8)	1 (0,8)	
Dislipemias; n (%)				
No	146 (83,4)	45 (78,9)	101 (85,6)	0,268
Sí	29 (16,6)	12 (21,1)	17 (14,4)	
IAM; n (%)				
No	170(97,1)	55 (96,5)	115 (97,5)	0,719
Sí	5 (2,9)	2 (3,5)	3 (2,5)	
AP; n (%)				
No	175 (100,0)	57 (100,0)	118 (100,0)	-
Sí	-	-	-	
IC; n (%)				
No	172 (98,3)	55 (96,5)	117 (99,2)	0,204
Sí	3 (1,7)	2 (3,5)	1 (0,8)	
Arritmias; n (%)				
No	168 (96,0)	53 (93,0)	115 (97,5)	0,157
Sí	7 (4,0)	4 (7,0)	3 (2,5)	

	Total N= 175	DM2		p-valor
		Controlada; n (%) 57 (32,6)	No Controlada; n (%) 118 (67,4)	
Ictus; n (%)				
No	174 (99,4)	57 (100,0)	117 (99,2)	0,486
Sí	1 (0,6)	-	1 (0,8)	
IRenal; n (%)				
No	173 (98,9)	56 (98,2)	117 (99,2)	0,597
Sí	2 (1,1)	1 (1,8)	1 (0,8)	
Ansiedad; n (%)				
No	171 (97,7)	56 (98,2)	115 (97,5)	0,744
Sí	4 (2,3)	1 (1,8)	3 (2,5)	
Depresión; n (%)				
No	171 (97,7)	56 (98,2)	115 (97,5)	0,744
Sí	4 (2,3)	1 (1,8)	3 (2,5)	
Asma; n (%)				
No	167 (95,4)	54 (94,7)	113 (95,8)	0,761
Sí	8 (4,6)	3 (5,3)	5 (4,2)	
EPOC; n (%)				
No	176 (100,0)	57 (100,0)	118 (100,0)	-
Sí	-	-	-	
Hipertiroidismo; n (%)				
No	174 (99,4)	57 (100,0)	117 (99,2)	0,486
Sí	1 (0,6)	-	1 (0,8)	
Hipotiroidismo; n (%)				
No	170 (97,1)	54 (94,7)	116 (98,3)	0,184
Sí	5 (2,9)	3 (5,3)	2 (1,7)	
Retinopatía; n (%)				
No	168 (96,0)	55 (96,5)	113 (95,8)	0,818
Sí	7 (4,0)	2 (3,5)	5 (4,2)	
Neuropatía; n (%)				
No	169 (96,6)	57 (100,0)	112 (94,9)	0,083
Sí	6 (3,4)	-	6 (5,1)	
Pie Diabético; n (%)				
No	167 (95,4)	54 (94,7)	113 (95,8)	0,761
Sí	8 (4,6)	3 (5,3)	5 (4,2)	
Años DM2; media (DE)	11,6 (9,9)	10,6 (8,6)	12,0 (8,6)	0,401
NMT; media (DE)	3,4 (1,8)	3,7 (2,0)	3,3 (1,6)	0,081
NMT; n (%)				
1	21 (12)	5 (8,8)	16 (13,6)	0,621
2	36 (20,6)	10 (17,5)	26 (22,0)	
3	45 (25,7)	15 (26,3)	30 (25,4)	
>3	73 (41,7)	27 (47,4)	46 (39,0)	

	Total N= 175	DM2		p-valor
		Controlada; n (%) 57 (32,6)	No Controlada; n (%) 118 (67,4)	
NAD; media (DE)	3,4 (1,8)	1,4 (0,6)	1,7 (0,6)	0,026
NAD; n (%)				
1	86 (49,1)	36 (63,2)	50 (42,4)	0,035
2	74 (42,3)	17 (29,8)	57 (48,3)	
3	15 (8,6)	4 (7,0)	11 (9,3)	
Actividad Física; n (%)				
Inactivo	108 (61,7)	32 (56,1)	76 (64,4)	0,312
Moderada	48 (27,4)	16 (28,1)	32 (27,1)	
Intensa	19 (10,9)	9 (15,8)	10 (8,5)	

Las variables cuantitativas se expresan como "n" (valor absoluto), porcentaje (%) y las cuantitativas como media, desviación estándar (DE)
%HbA1c: porcentaje de hemoglobina glicosilada; AP: angina de pecho; DM2: diabetes Mellitus tipo 2; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA: hipertensión arterial; IAM: Infarto de miocardio; IAP: insuficiencia arterial periférica; IC: Insuficiencia cardíaca; ICC: índice cintura cadera; ICT: índice cintura talla; IMC: índice de masa corporal; IRenal: insuficiencia Renal; NAD: número de Antidiabéticos; NMT: número de medicamentos en total; PC: perímetro de cintura; P cadera: perímetro de cadera; Var/Hemor: varices o hemorroides.

La puntuación total media del MyMMAT en toda la muestra fue de 21,7 (DE: 8,6) sobre un máximo de 60 puntos. En el grupo de DM2 controlada fue 20,2 (DE: 6,3) y el de no controlada 22,4 (DE: 9,4) (p=0,104). El percentil 90 fue de 32 puntos (**Tabla 3**).

Percentil	10	20	30	40	50	60	70	80	90
MyMMat total	12,0	13,0	15,0	18,0	23,0	24,0	25,2	27,8	32,0

Tabla 3. Percentiles de puntuación total obtenida en el MyMMAT.

La distribución de las respuestas a las distintas preguntas (endose) del MyMMAT se muestra en la **Tabla 4**.

Indique cuál es su percepción de la adherencia a los medicamentos que toma para su Diabetes Mellitus tipo 2 en el último mes:	Acuerdo n (%)					Correlación ítem-total
	TA	DA	A-D	D	TD	
1. En el último mes, con frecuencia no tomé mi medicación según las instrucciones del médico	79 (45,1)	71 (40,6)	4 (2,3)	16 (9,1)	5 (2,9)	0,595
2. En el último mes, reduje mi consumo de medicamentos cuando me sentí mejor.	83 (47,1)	71 (40,6)	4 (2,3)	13 (7,4)	4 (2,3)	0,694
3. En el último mes, tomé mi medicación unas veces sí y otras no.	73 (41,7)	61 (37,1)	7 (4,0)	26 (14,9)	8 (4,6)	0,567
4. A menudo llegaba algunos días tarde o no iba a la farmacia a retirar mi medicación.	77 (44,0)	65 (37,1)	7 (4,0)	21 (12,0)	5 (2,9)	0,563
5. Tengo un exceso de medicación recetada en casa.	80 (45,7)	68 (38,9)	4 (2,3)	18 (10,3)	5 (2,9)	0,480
6. En el último mes, no cumplí totalmente con las prescripciones porque sentí que era innecesario.	85 (48,6)	71 (40,6)	3 (1,7)	13 (7,4)	3 (1,7)	0,724
7. En el último mes, con frecuencia no me acordaba de tomar mi medicación.	76 (43,4)	65 (37,1)	10 (5,7)	17 (9,7)	7 (4,0)	0,661

Tabla 4. Cuestionario MyMMAT. Frecuencias de endose a las categorías de respuesta y correlación ítem-total de la escala.

Indique cuál es su percepción de la adherencia a los medicamentos que toma para su Diabetes Mellitus tipo 2 en el último mes:

	Acuerdo n (%)					Correlación ítem-total
	TA	DA	A-D	D	TD	
8. Regularmente tomo menos medicación de la prescrita por miedo a los efectos secundarios.	83 (47,4)	78 (44,6)	4 (2,3)	8 (4,6)	2 (1,1)	0,548
9. No tomaré mi medicación si nadie me lo recuerda.	85 (48,6)	73 (41,7)	2 (1,1)	11 (6,3)	4 (2,3)	0,751
10. No estoy seguro de mis dosis diarias de medicamentos.	94 (53,7)	65 (37,1)	3 (1,7)	9 (5,1)	4 (2,3)	0,739
11. No puedo gestionar adecuadamente mi toma de medicamentos.	89 (50,9)	65 (37,1)	8 (4,6)	9 (5,1)	4 (2,3)	0,674
12. Sin el apoyo o la ayuda de mis seres queridos, me falta motivación para tomar mis medicamentos.	86 (49,1)	63 (36,0)	1 (0,6)	18 (10,3)	7 (4,0)	0,643

TD: Totalmente de acuerdo; D: De acuerdo; A-D: Ni de acuerdo ni en desacuerdo; DA: Desacuerdo; TD: Totalmente en desacuerdo.

Respecto de la validez de constructo, el AFCP extrajo dos factores que explicaron el 59,28% de la varianza total (VTE). El primer factor tuvo que ver con la toma del medicamento, e incluyó las preguntas 1, 2, 3, 6, 7 y 8. El segundo incluyó a las preguntas 4, 5, 9, 10, 11 y 12 y estaba relacionado con causas de no adherencia. La prueba de esfericidad de Bartlett fue estadísticamente significativa y la medida de adecuación muestral fue 0,894.

La curva ROC utilizada para estudiar la validez de grupos conocidos muestra altos valores de sensibilidad (S) y bajos valores de especificidad E (**tabla 5**), con un área bajo curva (AUC) del 59,4% (IC95%:51,0%-67,7%).

MyMMAT total	Sensibilidad	1 - Especificidad	Especificidad
11,00	10,000	10,000	0
12,50	0,859	0,771	0,229
13,50	0,826	0,735	0,265
14,50	0,772	0,699	0,301
15,50	0,717	0,627	0,373
16,50	0,685	0,602	0,398
17,50	0,663	0,554	0,446
18,50	0,641	0,518	0,482
19,50	0,630	0,506	0,494
20,50	0,620	0,494	0,506
21,50	0,587	0,446	0,554
22,50	0,565	0,434	0,566
23,50	0,522	0,410	0,590
24,50	0,391	0,277	0,723
25,50	0,359	0,229	0,771
26,50	0,283	0,145	0,855
27,50	0,283	0,108	0,892
28,50	0,217	0,096	0,904
29,50	0,174	0,096	0,904
30,50	0,163	0,072	0,928
31,50	0,141	0,060	0,940
32,50	0,109	0,024	0,976
33,50	0,109	0,012	0,988
34,50	0,087	0,012	0,988
35,50	0,076	0,012	0,988
36,50	0,054	0,012	0,988
40,00	0,043	0,012	0,988
44,00	0,033	0,012	0,988
46,50	0,022	0,012	0,988
53,50	0,011	0,012	0,988
59,50	0,000	0,012	0,988
61,00	0,000	0,000	1

Tabla 5. Coordenadas de la curva ROC

Respecto a la fiabilidad, la consistencia interna fue $\alpha=0,91$ y las correlaciones ítem-total todas fueron superiores a 0,3 (**Tabla 3**).

Discusión

El presente trabajo se estudió la validez y fiabilidad del cuestionario MyMMAT en una muestra de pacientes panameños con DM2. Este cuestionario es relativamente corto y fácil de entender para el paciente, lo que supone una gran ventaja para su utilización. Además obtuvo resultados muy satisfactorios en su validación original ⁽¹⁷⁾. En este estudio también se obtuvieron buenos datos de validez y fiabilidad, aunque estos deben ser discutidos debidos a las características de la muestra.

En la muestra de estudio la mayoría de los pacientes no tuvieron la DM2 controlada (67,4%). Este dato es muy superior a los obtenidos en el estudio de Quintana et al (39,6%) ⁽²⁾. Aunque hubo diferencias estadísticamente significativas entre el %HbA1c de los pacientes con DM2 controlada y no controlada, no se pudo establecer relación con la Adh-DM2 debido a que el 90% de los pacientes incluidos en la muestra tuvieron una Adh-DM2 muy baja. Por otro lado, también hubo grandes diferencias en el porcentaje de mujeres entre este estudio (68,0%) y en el de la validación original (46,3%). Y si bien es cierto que la diferencia de prevalencia de DM2 entre hombres y mujeres es muy pequeña (9,3% y 9,0% respectivamente) ⁽¹⁾, los hábitos de vida de unos y otras sí podían diferir, y por tanto, influir de alguna manera.

El AFCP reveló dos dimensiones, la primera hacía referencia al acto de tomar el medicamento y la segunda relacionada con las causas de no adherencia. Respecto a este particular, este trabajo coincide con la validación original ⁽¹⁷⁾, sin embargo hay algunas diferencias en las preguntas que se incluyen en estos factores. Esto pudo ser debido a que en la validación original se utilizó una rotación oblicua con el método Oblimín directo para la extracción de los factores y este estudio se usó una rotación Varimax. También eso pudo ser la causa de que la VTE en este estudio (59,28%) sea un poco mayor que la del estudio original (52,06%). Estos porcentajes dejan claro que hay otros aspectos no incluidos en el cuestionario que dejan sin explicar más de un 40% de la varianza.

Por otra parte, puesto que la Adh-DM2 fue muy baja, los valores de S y E fueron discriminantes en los valores extremos del cuestionario. De hecho, cualquier valor del MyMMAT por debajo de 16 puede clasificar a los pacientes adherentes con DM2 controlada con un alto porcentaje de acierto (>70%). Sin embargo, en el caso de la E sólo es necesaria una puntuación en el MyMMAT > 24 para tener una posibilidad de acierto >70% cuando se clasifica a un paciente no adherente con la DM2 no controlada. Realmente esto dificulta la elección del punto de corte de S y E con criterios meramente clínicos dado el error que se comente al acertar en puntos intermedios. No obstante, puede ser interesante como criterio de selección de pacientes no adherentes no controlados con el fin de realizar algún tipo de intervención clínica y/o educativa.

Respecto a la fiabilidad, la homogeneidad medida mediante consistencia interna obtuvo un valor similar al de la validación original ($\alpha=0,905$)⁽¹⁷⁾. Este valor indica muy buena consistencia interna, que se corrobora con los valores de correlación ítem-total de la escala.

Estos resultados muestran que, a priori, el MyMMAT podría ser un cuestionario que podría utilizarse para medir la Adh-DM2, sin embargo, deben ser tomados con cautela debido a ciertas limitaciones del estudio. Hubiera sido interesante disponer de una muestra en donde los grupos de personas adherentes y no adherentes hubiesen sido más parejos. De esta forma los valores de S y E hubiesen sido más interesantes. Por otro lado, no fue posible estudiar la estabilidad temporal (test-rest) debido a que el proceso de intervención del estudio principal ya se estaba llevando a cabo y por tanto no era posible medir acuerdo entre la primera medición (test) y la medición de contraste (retest). También hubiese sido interesante comparar los resultados del MyMMAT con los de otra herramienta (validez convergente) pero dada la entrevista excesivamente larga que se le realizó al paciente, incluir otro cuestionario podría haber sido contraproducente para la consecución de otros objetivos.

Conclusiones

La población de Veraguas (Panamá) fue una población poco adherente al tratamiento prescrito para la DM2. También tuvo una prevalencia de pacientes no controlados muy elevada, aunque no dependiente de la falta de adherencia.

El cuestionario MyMMAT fue fácil de utilizar para el farmacéutico y fácil de entender por el paciente. Además, aportó datos de validez y fiabilidad adecuados en la muestra que se estudió, no obstante sería conveniente indagar más en las propiedades psicométricas de esta herramienta en una muestra con un porcentaje de personas adherentes y no adherentes más equilibrada.

Bibliografía

1. International Diabetes Federation (IDF). Diabetes Atlas. 10th edition. [monografía en internet]. *International Diabetes Federation*; 2021 [citado 24 de junio de 2025] disponible en: https://fmdiababetes.org/wp-content/uploads/2022/01/IDF_Atlas_10th_Edition_2021-comprimido.pdf
2. Quintana HK, Moreno Velásquez I, Montenegro Mendoza R, Niño Hall C, Motta J, Roa R. Diabetes mellitus, its prevalence, awareness, and control in Panama: Data from ENSPA 2019, a national cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 2023;102(32):e34600. doi:10.1097/MD.00000000000034600

- 3.** Pérez A, Redondo-Antón J, Romera I, Luís Lizán L, Rubio-de Santos M, Díaz-Cerezo S, et al. Disease and Economic Burden of Poor Metabolic and Weight Control in Type 2 Diabetes in Spain: A Systematic Literature Review. *Diabetes Ther.* 2024;15(2):325-341. doi:10.1007/s13300-023-01503-4
- 4.** Díaz MS. Priorizar el control glucémico temprano para reducir las complicaciones micro y macrovasculares en personas con diabetes tipo 2 [internet]. redgedaps.blogspot. 2022. [citado 24 de junio 2025] Disponible en: <https://redgedaps.blogspot.com/2022/06/priorizar-el-control-glucemico-temprano.html>
- 5.** Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil WN. 10-Year Follow-up of Intensive Glucose Control in Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine.* 2008;359(15):1577-1589. doi:10.1056/NEJMoa0806470
- 6.** Piragine E, Petri D, Martelli A, Calderone V, Lucenteforte E. Adherence to Oral Anti-diabetic Drugs in Patients with Type 2 Diabetes: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2023;12(5):1981. doi:10.3390/jcm12051981
- 7.** Iglay K, Cartier SE, Rosen VM, Zarotsky V, Rajpathak SN, Radican L, et al. Meta-analysis of studies examining medication adherence, persistence, and discontinuation of oral antihyperglycemic agents in type 2 diabetes. *Curr Med Res Opin.* 2015;31(7):1283-1296. doi:10.1185/03007995.2015.1053048
- 8.** Moreno Juste A, Gimeno Miguel A, Poblador Plou B, González Rubio F, Aza Pascual-Salcedo MM, Menditto E, et al. Adherence to treatment of hypertension, hypercholesterolaemia and diabetes in an elderly population of a Spanish cohort. *Med Clin (Barc).* 2019;153(1):1-5. doi:10.1016/j.medcli.2018.10.023
- 9.** Rodríguez Battikh H, Esquivel Prados E, Conte Valdes E, Martínez Martínez F, García Corpas J. Conocimiento que tiene el paciente con Diabetes Mellitus tipo 2 sobre su enfermedad: revisión sistemática. *Ars Pharm.* 2024;65(3):258-77. doi: doi.org/10.30827/ars.v65i3.30295
- 10.** Esquivel-Prados E, Pareja-Martínez E, García-Corpas JP. Cuestionarios de adherencia al tratamiento antidiabético oral en pacientes con Diabetes Mellitus 2: revisión sistemática. *Ars Pharm.* 2023;64(2):173-186. doi: 10.30827/ars.v64i2.27256
- 11.** Morisky DE, Ang A, Krousel-Wood M, Ward HJ. Predictive Validity of a Medication Adherence Measure in an Outpatient Setting. *The Journal of Clinical Hypertension.* 2008;10(5):348-354. doi:10.1111/j.1751-7176.2008.07572.x
- 12.** Marcus A. Pay up or retract? Survey creator's demands for money rile some health researchers [Internet]. 2017 [citado 25 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.science.org/content/article/pay-or-retract-survey-creators-demands-money-rile-some-health-researchers>
- 13.** Martínez-Pérez P, Orozco-Beltrán D, Pomares-Gomez F, Hernández-Rizo JL, Borrás-Gallen A, Gil-Guillen VF, et al. Validation and psychometric properties of the 8-item Morisky Medication Adherence Scale (MMAS-8) in type 2 diabetes patients in Spain. *Aten Primaria.* 2021;53(2):101942. doi:10.1016/j.aprim.2020.09.007

- 14.** Pareja-Martínez E, Esquivel-Prados E, Franco L, García-Corpas JP. Adherence to antihypertensive therapy in community pharmacy: evaluating the psychometric properties of the Morisky Medication Adherence Scale (MMAS-8) translated into Spanish. Pilot Study. *Latin American Journal of Pharmacy*. 2015;34:86-93.
- 15.** Kripalani S, Risser J, Gatti ME, Jacobson TA. Development and evaluation of the Adherence to Refills and Medications Scale (ARMS) among low-literacy patients with chronic disease. *Value Health*. 2009;12(1):118-123. doi:10.1111/j.1524-4733.2008.00400.x
- 16.** García-Corpas JP, Esquivel-Prados E. Validez y fiabilidad del cuestionario ARMS-e en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2. *Ars Pharmaceutica* (Internet). 2024;65(2):139-145. doi:10.30827/ars.v65i2.30206
- 17.** Hatah E, Rahim N, Makmor-Bakry M, et al. Development and validation of Malaysia Medication Adherence Assessment Tool (MyMAAT) for diabetic patients. *PLoS One*. 2020;15(11):e0241909. doi:10.1371/journal.pone.0241909
- 18.** A1CNow+ system – PTS diagnostics [Internet]. Ptsdiagnostics.com. [citado el 26 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.ptsdiagnostics.com/a1c-now-plus-system/>
- 19.** American Diabetes Association. Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes- Diabetes Care 2024 [internet]. 2024 [citado 26 de junio de 2025]. Disponible en: https://diabetesjournals.org/care/article/47/Supplement_1/S111/153951/6-Glycemic-Goals-and-Hypoglycemia-Standards-of.html
- 20.** Sullivan GM, Artino AR. Analyzing and Interpreting Data From Likert-Type Scales. *Journal of Graduate Medical Education*. 2013;5(4):541-542. doi:10.4300/JGME-5-4-18
- 21.** Strainer DL, Norman GR, Cairney J. Health Measurement Scales. A Practical Guide to Their Development and Use. 5th ed. Oxford University Press; 2015.
- 22.** DeVellis, RF. Scale Development: Theory and Applications (Applied Social Research Methods). 3rd Edition. SAGE Publications, Inc; 2011.
- 23.** Martínez González M, Sánchez-Villegas A, Faulín Fajardo J. Bioestadística amigable. 2ª ed. Díaz de Santos; 2006.