Adaptación y análisis psicométrico de una encuesta de conocimientos sobre diabetes mellitus

Adaptation and psychometric analysis of a knowledge survey on diabetes mellitus

ENMANUEL VELÁSQUEZ-ZAMBRANO^{1*}, FREDDY CONTRERAS-SANTOS¹ Y LUISA ANGELUCCI-BASTIDAS^{2,3}

¹Facultad de Medicina, Escuela de Enfermería, Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Central de Venezuela; ²Centro de Investigación y Evaluación Institucional, Universidad Católica Andrés Bello; ³Departamento de Ciencia y Tecnología del Comportamiento, Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela

RESUMEN

Introducción: La educación diabetológica es hoy día imprescindible para el tratamiento de la diabetes. Ha demostrado una buena relación costo-efectividad y permite reducir la frecuencia de las complicaciones crónicas. **Objetivo:** Determinar la fiabilidad, la autenticidad de contenido y la estructura factorial como indicador de validez de constructo de la versión del cuestionario de conocimientos sobre diabetes de la Universidad de Michigan corroborado al español por Campo, et al. en 1989, en población venezolana. **Material y métodos:** Estudio psicométrico. Cien sujetos con diabetes tipo 1 y 2, entre 12 y 70 años de edad, de ambos sexos, fueron incluidos. Se entregaron las encuestas a los participantes. La información se presenta de manera descriptiva, se obtuvieron los indicadores de fiabilidad por medio del coeficiente alfa de Cronbach. Para la validez se presentó el análisis factorial. **Resultados:** Se obtuvo un valor de alfa de Cronbach de 0.8, que representa una excelente fiabilidad y una estructura factorial de 4 dimensiones que explicó el 32.9% de la varianza total, lo que representa una muestra adecuada de lo que se pretende medir. **Conclusión:** El cuestionario de conocimientos sobre diabetes ha demostrado ser fiable y válido, pudiendo ser aplicado en investigaciones posteriores en la población venezolana.

Palabras clave: Diabetes mellitus. Fiabilidad. Análisis factorial. Estudios de validación. Conocimientos.

ABSTRACT

Background: Diabetic education is a key point of the treatment of this disease, with a cost-benefit ratio that significantly reduces the chronic complications of the diabetes. **Objective:** Validate through factor analysis the reliability and contents of the Spanish version (Campo, et al., 1989) of the University of Michigan in a Venezuelan population. **Methods:** The survey was applied in 100 patients type 1-2 diabetes, 12-70 years-old, both genders. The data was showed descriptively and statistically processed as the internal consistency (Cronbach's alpha) and the factor structure. **Results:** The analysis of the principal components indicate a structure who comprised 4 factors that explained 32.9% of the total variance. The Cronbach's alpha was 0.8, representing an excellent reliability. **Conclusion:** The Spanish version of the diabetes knowledge survey has proven to be reliable and valid for application in subsequent research in the Venezuelan population.

Key words: Diabetes mellitus. Reliability. Factorial analysis. Validation studies. Education.

Correspondencia:

*Enmanuel Velásquez-Zambrano
E-mail: enmanuelvz@gmail.com

Fecha de recepción: 11-02-2020
Fecha de aceptación: 11-05-2020
DOI: 10.24875/RME.20000008

Disponible en internet: 09-02-2021
Rev Mex Endocrinol Metab Nutr. 2021;8:33-42

2462-4144 / © 2020 Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, AC. Publicado por Permalyer. Éste es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La educación diabetológica es hoy día imprescindible para el tratamiento de la diabetes. Ha demostrado una buena relación costo-efectividad y permite reducir la frecuencia de las complicaciones crónicas, de las hospitalizaciones, mejora el perfil lipídico, el grado de autocontrol y el bienestar emocional del paciente^{1,2}, facilitando la adherencia a metas de control metabólico.

En un estudio realizado en 2001 por Gagliardino, et al. se llevó a cabo un proyecto educativo en 10 países de América Latina. Incluyó 446 pacientes con diabetes *mellitus* (DM) tipo 2 y evaluó su efecto en los datos clínicos, bioquímicos y aspectos terapéuticos, así como los costos de la diabetes, obteniendo como resultado que todos los parámetros mejoraron significativamente ($p < 0.001$) en un año, glucemia en ayunas 10.6 ± 3.5 vs. 8.7 ± 3.0 mmol/l; hemoglobina glucosilada 9.0 ± 2.0 vs. $7.8 \pm 1.6\%$; peso 84.6 ± 14.7 vs. 81.3 ± 15.2 kg; presión arterial sistólica 149.6 ± 33.6 vs. 142.9 ± 18.8 mmHg; colesterol total 6.1 ± 1.1 vs. 5.4 ± 1.0 mmol/l y triglicéridos 2.7 ± 1.8 vs. 2.1 ± 1.2 mmol/l. A los 12 meses, la reducción de los fármacos para control de la diabetes, hipertensión y dislipidemia representaban un 62% de disminución en el costo anual de tratamiento (107,939.99 vs. 41,106.30 dólares americanos). Los resultados beneficiosos de este modelo educativo refuerzan el valor de la educación como parte del cuidado de la diabetes³.

El número de personas con diabetes está aumentando debido al crecimiento de la población, el envejecimiento, la urbanización y el aumento de la prevalencia de la obesidad e inactividad física⁴. Según datos de la Federación Internacional de la Diabetes, se prevé que esta población pasará de 425 millones en el año 2017 a 629 millones en el año 2045, es decir, un aumento del 48%⁵.

Según Nieto (2017)⁶, el 12.4% de los venezolanos mayores de 20 años presenta diabetes, lo que quiere decir que afecta a 2.5 millones de personas; la prevalencia se ha incrementado del 7.7% en el 2010 al 12.4% en 2017 y las personas en riesgo pasaron del 22 al 34.3%, evidencia incontrovertible de la alta prevalencia de DM en el país.

La Asociación Americana de Diabetes incluyó en la primera edición de los estándares internacionales para la educación diabetológica, en 1997, los objetivos principales en el cuidado de esta alteración, que incluye la educación precoz tanto del paciente como de su familia mediante el cumplimiento de un programa estandarizado. Dicho programa establece que la primera fase debe consistir en el estudio y la valoración de la demanda educativa. Para ello será necesario evaluar el grado de instrucción diabetológica de la comunidad mediante el uso de pruebas de conocimientos. De este modo podrán determinarse las áreas en las que hubiere mayor necesidad de formación^{7,8}. Todo ello orientado hacia un objetivo común, combinar pautas clínicas y educacionales que permitan mejorar la calidad de vida de los pacientes⁹. Para ello es aconsejable contar con un instrumento validado que permita la obtención de información sobre el grado de conocimientos del paciente.

Desde 1983 se utiliza el cuestionario de conocimientos teóricos sobre DM elaborado por Hess y Davis en la universidad de Michigan¹⁰ y adaptado a la población mexicana por Campo, et al. en 1989¹¹.

Los investigadores se propusieron determinar la fiabilidad y validez de la encuesta de conocimientos sobre DM de la Universidad de Michigan (EE.UU.) en población venezolana, adaptándolo a las características culturales e idiosincráticas del país.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se efectuó entre los meses de julio y septiembre de 2015. Participaron 100 pacientes con diagnóstico de DM tipo 1 y 2, controlados en los servicios de endocrinología de los hospitales universitarios de Caracas Dr. Carlos Arvelo y Dr. Miguel Pérez Carreño. Hospitales tipo IV de la ciudad de Caracas, según la clasificación de establecimientos de atención médica del subsector salud en Venezuela¹². Se incluyó a todos los sujetos accesibles como parte de la muestra. La participación fue voluntaria. Los criterios de exclusión fueron: pacientes menores de 12 años, mayores de 70 años de

edad, con diagnóstico de diabetes gestacional, analfabetas, con trastornos neurológicos o cognitivos que les impida la comprensión y desarrollo de la encuesta, con alguna discapacidad visual o auditiva.

El cuestionario usado para la recogida de los datos correspondió al desarrollado y validado por Hess y Davis¹⁰ en la Universidad de Michigan (EE.UU.), se eligió por la rigurosidad en la elaboración y validación, las áreas de conocimiento que analizaba, el número de ítems del que constaba, y porque presentaba una versión en español adaptada y validada por Campo, et al.¹¹ en México, que al ser una población latina tiene mayores semejanzas con la población objeto de estudio.

El cuestionario de 38 preguntas abarca cinco áreas de conocimientos sobre diabetes: básicos (ítems 1-6 y 35-38), glucosa en sangre (ítems 7-16), administración insulina (ítems 17-21), hidratos de carbono (ítems 22-26 y 28), intercambio de alimentos (ítems 27 y 29-34). Todas las preguntas son de selección simple, en todos los casos hay solo una respuesta correcta, con valor de 1 punto. Las respuestas incorrectas, en forma de «no lo sabe» o no contestadas contabilizan 0 puntos. Una mayor puntuación indica mayor conocimiento. Campos, et al. consideraron el 75% de respuestas acertadas un nivel aceptable de conocimientos.

Para la adaptación del cuestionario se realizó una validación de contenido que se determinó por medio de la fundamentación teórica¹³, que realiza el mismo investigador, apoyándose en revistas científicas y textos con información vigente para dar respaldo a cada uno de los ítems y respuestas que conformaron el cuestionario. Al tener este cuestionario más de 20 años de validado, se revisó si los ítems mantenían pertinencia en relación con los conocimientos y tecnología en la actualidad. Por ejemplo, el uso de tiras reactivas para medir glucemia en orina no se usa ni se comercializa en Venezuela, por lo que se modificaron esos ítems a medición de glucemia capilar, la pregunta número 6 de la encuesta de Campo, et al. fue eliminada (una vez que se ha abierto el frasco y se van usando las tiras reactivas para el control de la orina, las que van quedando dentro no se alteran hasta la fecha de

caducidad), pues no está midiendo conocimientos para la actualidad, no es relevante. Por lo que la encuesta aplicada fue de 37 y no de 38 ítems. Luego se realizó una adaptación idiomática y cultural, ya que algunas frases y palabras, aunque en castellano, son propias de la lengua y cultura mexicana; para ello se utilizó el Diccionario del habla actual de Venezuela¹⁴. Por ejemplo, el término «hidratos de carbono» se modificó por «carbohidratos» y la palabra «tocino» por «tocineta». Se modificaron y actualizaron las preguntas y respuestas sin que estas desviaran su objetivo a lo que se pretendía conocer, de manera tal que fueran fácilmente comprensibles y que no requirieran ninguna otra explicación.

Se eliminó la palabra «diabético» para evitar sentimientos de discriminación y estigmatizantes. Las respuestas fueron unificadas a solo cuatro opciones de selección simple (policotómicas), que se leen de manera vertical, ya que son más objetivas a la hora de su evaluación, evitando la interpretación personal del entrevistador.

Las respuestas que se leen de manera horizontal fueron colocadas dentro de un cuadro y señalizadas con una flecha de manera que fuese más fácil de visualizar el cambio de dirección de la respuesta.

Se hicieron los cambios al cuestionario. Se aplicó a una muestra piloto de 50 personas para determinar el tiempo que tomaba (15-20 minutos) y si existía una buena comprensión de los ítems.

Previo lectura, comprensión y firma del consentimiento informado, se aplicó a la muestra seleccionada de manera autoadministrada, estos marcaron respecto a cada información la categoría que mejor describía su reacción o respuesta.

En la fase posterior se hizo una revisión de cada uno de los ítems mediante un análisis de frecuencia de aciertos y correlación de ítems total. Se determinó la existencia de fiabilidad y validez. Se obtuvo el indicador de fiabilidad abordando el criterio de homogeneidad, por medio del coeficiente del alfa de Cronbach, tanto de los ítems totales como para cada una de sus dimensiones, estableciendo como valor fiable el alfa de Cronbach mayor a 0.6.

La validez de constructo se comprobó por medio del análisis factorial con rotación tipo varimax, dado que se asume ortogonalidad entre las dimensiones, es decir, que no hay correlación o es muy baja entre ellas. Para considerar a un ítem dentro de un factor se tomó como límite inferior la carga factorial de 0.350. Luego de determinar las nuevas dimensiones se obtuvo la fiabilidad de cada una.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran las características sociodemográficas de los 100 participantes.

Para el análisis de las preguntas se evaluó la distribución de frecuencias entre los que contestaron correctamente o no a estas. Así, en la tabla 2 se puede observar, tomando como corte un 80%, que los ítems 1, 2, 5, 7, 10, 19, 20, 24, 29, 32 y 33 se consideran muy fáciles, mientras que solo la pregunta 17 es sumamente difícil, dado que fue contestada correctamente solo por el 9% de la muestra. El resto de los ítems fueron contestados correcta o incorrectamente de forma equivalente, aunque con tendencia a ser fáciles.

Con respecto al poder discriminativo de las preguntas, se obtiene que la mayoría presenta poder discriminativo al correlacionar positivamente con la puntuación total, es decir, una respuesta correcta en la pregunta se asocia con una puntuación alta en la prueba de conocimientos. No obstante, cabe destacar que estas correlaciones son moderadas bajas y las preguntas 3, 24 y 27 tienen correlaciones bajas y negativas, así como la 2 y 37 correlaciones casi nulas, por lo que su capacidad discriminativa, considerando la puntuación total, es baja.

Los resultados obtenidos en el cálculo del coeficiente del alfa de Cronbach en la forma total de la encuesta y según las cinco áreas evaluadas han mostrado una excelente consistencia interna para la escala (Tabla 3).

Como acercamiento a la validez de constructo se evaluó la estructura factorial de la encuesta mediante el método de componentes principales, con

Tabla 1. Características generales de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Femenino	61	61
Masculino	39	39
Grado de instrucción		25
6.º grado	25	9
9.º grado	9	26
Bachiller	26	12
Técnico superior	12	28
Universitario	28	
Tipo de diabetes		
Diabetes tipo 1	33	
Diabetes tipo 2	67	
Grupo etario		
12-20 años	15	15
21-40	17	17
41-65	58	58
> 65	10	10
Hospital		
Universitario de Caracas	70	70
Dr. Carlos Arvelo	20	20
Dr. Miguel Pérez Carreño	10	10

autovalores (valor Eigen) mayores a 2. Los ítems se agruparon en cuatro factores que explican en su totalidad el 32.90% de la varianza total (Fig. 1).

Mediante una rotación varimax y tomando como carga un criterio factorial mayor a 0.35, la estructura de cuatro factores fue la siguiente (Tabla 4).

- El factor 1 (glucosa en sangre e insulina) incorporó el 11.978% de la varianza total e incluyó los siguientes ítems en orden de mayor a menor carga: 8, 9, 15, 16, 34, 18, 12, 6, 4, 10, 11 y 31.
- El factor 2 (nutrición) incorporó el 8.773% de la varianza total e incluyó los siguientes ítems: 26, 29, 25, 14, 36, 30, 13, 28 y 33.
- El factor 3 (conocimientos básicos) incorporó el 6.269% de la varianza total e incluyó los siguientes ítems: 1, 2, 27 y 32.
- El factor 4 (complicaciones de la diabetes) incorporó el 5.881% de la varianza total e incluyó los siguientes ítems: 37, 35, 19, 20 y 3.

Los ítems con carga negativa (21, 22, 23) y los que no cargaron en algún factor (7, 17, 24, 5) se

Tabla 2. Frecuencia de aciertos y correlación ítem-total

Ítems	Preguntas	% de respuestas correctas	Correlación ítem-total corregida
1	¿Cuál de estos alimentos debes evitar comer?	99	0.207
2	En la diabetes el mejor tratamiento es...	90	0.058
3	Deberás pincharte el dedo para medir tu azúcar con mayor frecuencia	35	-0.009
4	Mareos y sudoración fría, es por...	71	0.290
5	Orinar con más frecuencia, es por...	89	0.153
6	Náuseas y visión borrosa o negra, es por...	30	0.347
7	Mucha sed, es por...	93	0.252
8	Demasiada insulina, causa...	66	0.504
9	Demasiado ejercicio, causa...	71	0.540
10	Demasiada comida, causa...	92	0.302
11	Una infección en la orina, causa...	58	0.257
12	Comer, evita...	59	0.497
13	Injectarse insulina, evita...	74	0.478
14	El uso de insulina te ocasionará...	74	0.269
15	Joaquín se inyecta 2 dosis de insulina lenta (NPH)...	47	0.387
16	El motivo para cambiar el lugar de inyección de insulina es...	60	0.487
17	1 cc (1 ml) de insulina equivale a...	9	0.217
18	Si te inyectas insulina, debes realizar 3 comidas principales y...	51	0.408
19	Entre leche y pescado, ¿cuál tiene más carbohidratos?	89	0.189
20	Entre huevos y zanahorias, ¿cuál tiene más carbohidratos?	81	0.168
21	Entre pasas y tocineta, ¿cuál tiene más carbohidratos?	74	0.163
22	Entre queso y cereal, ¿cuál tiene más carbohidratos?	62	0.380
23	Entre mantequilla y galletas, ¿cuál tiene más carbohidratos?	73	0.255
24	¿Cuál de estos postres tiene menor efecto sobre tu azúcar en sangre?	91	-0.115
25	En tu plan de alimentación los carbohidratos (pan, arepa, arroz...	75	0.314
26	A qué grupo de alimentos pertenece la zanahoria	53	0.336
27	A qué grupo de alimentos pertenece la tocineta	76	-0.184
28	A qué grupo de alimentos pertenece el queso	60	0.435
29	A qué grupo de alimentos pertenece el huevo	85	0.362
30	A qué grupo de alimentos pertenecen las lentejas	47	0.463
31	120 gramos de pollo sin piel y una taza de caraotas equivalen a...	40	0.397
32	Hacer ejercicio de manera regular...	92	0.259
33	Con qué frecuencia debes hacer ejercicio...	84	0.302
34	Debes cuidar especialmente tus pies, ya que...	78	0.365
35	El daño que se produce en las venas y arterias grandes (aterosclerosis)...	52	0.199
36	Tener el colesterol alto en la sangre...	70	0.239
37	Si presentas adormecimiento y hormigueo en los pies ...	56	0.020

Tabla 3. Coeficientes de fiabilidad según las áreas de conocimientos y forma total de la encuesta

Áreas de conocimientos	Alfa de Cronbach
Básico	0.990
Glucosa en sangre	0.991
Administración de insulina	0.946
Hidratos de carbono	0.995
Intercambios de alimentos	0.989
Total	0.800

Figura 1. Sedimentación para los 37 ítems de la encuesta de conocimientos sobre diabetes.

eliminaron, dando como resultado un cuestionario de 30 ítems y cuatro factores (Anexo 1).

Luego se obtuvieron los coeficientes de alfa de Cronbach para los cuatro factores resultantes. Los coeficientes estuvieron entre 0.9 y 1, mostrando una excelente consistencia (Tabla 5).

DISCUSIÓN

La educación del paciente con diabetes es esencial para realizar un adecuado y efectivo tratamiento integral¹⁵. La incorporación de programas de educación diabetológica como parte del tratamiento ha supuesto un cambio en la evolución de la enfermedad.

Las encuestas de conocimientos, utilizadas en conjunción con mediciones de las actitudes, pueden proporcionar una base útil para evaluar las necesidades educativas y diseñar experiencias instruccionales apropiadas.

Decisiones precisas requieren instrumentos que presenten una serie de características como son, entre otras, la claridad en los términos utilizados, una adecuada fiabilidad y validez^{16,17}.

Se ha demostrado que el grado de control de la condición clínica está en relación con el nivel

educativo de los pacientes, por lo tanto, es razonable que la educación diabetológica sea la principal estrategia para conseguir los objetivos perseguidos¹⁸⁻²⁰.

Respecto al poder discriminativo, los ítems que tuvieron una carga baja (2 y 37), negativo (3, 24 y 27) con la puntuación total, luego cargaron en su factor de manera adecuada (mayor a 0.350), con excepción del ítem 24, que cargó nulo y fue eliminado al igual que se eliminaron otros ítems que no cargaron en los factores.

En cuanto a la evaluación de la fiabilidad por medio del coeficiente del alfa de Cronbach, los resultados muestran una excelente consistencia interna tanto para la escala general como para las dimensiones que lo componen, lo que quiere decir que su aplicación repetida en el mismo sujeto en diferentes tiempos producirá iguales resultados.

En comparación con el estudio de Hess y Wayne¹⁰ y Campo, et al.¹¹, los valores de fiabilidad general de la escala del presente trabajo son consistentes con los estudios que determinaron el mismo coeficiente, 0.80 vs. 0.89 y 0.84 respectivamente; en cuanto a la fiabilidad por factores superan en buena medida a los presentados por dichos trabajos, lo que sugiere que los ítems de cada una de ellas miden un constructo unitario y poseen poco error aleatorio.

Tabla 4. Matriz de componentes rotados (cargas factoriales)

Ítems	Factores			
	F1	F2	F3	F4
8	0.642			
9	0.587			
15	0.574			
16	0.559			
34	0.555			
18	0.544			
12	0.503			
6	0.499			
4	0.495			
10	0.417			
11	0.414			
31	0.378			
7				
17				
26		0.694		
29		0.663		
25		0.600		
14		0.514		
36		0.494		
30		0.481		
13		0.472		
28		0.463		
33		0.398	0.355	
1			0.555	
21			-0.526	
2			0.499	
27			0.498	
22			-0.467	
23			-0.429	
32	0.360		0.389	
24				
37				0.561
35				0.499
19				0.412
20				0.407
3				0.375
5				

El análisis factorial indicó la presencia de cuatro factores, los cuales presentan una configuración de ítems diferentes en comparación con los estudios de Campo, et al., Hess y Wayne. Los cuatro factores presentaron un autovalor superior a 2 y explican

Tabla 5. Indicadores de consistencia interna de nuevos factores

Factores o componentes	Alfa de Cronbach
Glucosa en sangre e insulina	0.993
Nutrición	0.996
Conocimientos generales	0.997
Complicaciones de la diabetes	0.975

Adaptación de la Encuesta de Conocimientos sobre Diabetes (Anexo 1).

una varianza del 32.90%, consistente con el estudio de Hess y Wayne¹⁰, quienes obtuvieron un 37% de varianza. Los dos primeros factores tienden a agrupar un mayor número de variables. El hecho de que un determinado factor sea el que más varianza explique, significa que es el elemento que más dispersión mide, es decir, que explica mejor las diferencias entre los distintos individuos de la muestra y por lo tanto es percibido por los respondientes como el más importante. Las cargas son claras, por lo que no existe ambigüedad en la selección de variables por factor. Por último, se obtuvo la fiabilidad de los cuatro factores mediante el coeficiente del alfa de Cronbach, manteniéndose una excelente consistencia interna.

Con el objeto de determinar el nivel de instrucción sanitaria de la población considerada, era preciso disponer de cuestionarios que evaluaran adecuadamente los conocimientos teóricos, teniendo en cuenta además el nivel sociocultural de dicha población, debía tratarse de una encuesta cuya lectura fuera fácilmente comprensible y presentara unas características psicométricas comprobadas, es decir, que hubiera sido validado.

Puesto que en nuestro país no existe ningún cuestionario validado para evaluar los conocimientos de las personas con diabetes, el cuestionario de conocimientos sobre diabetes en idioma castellano del presente estudio ha demostrado ser fiable, válido y medir el contenido que los proveedores de salud consideran importante para el cuidado del paciente con diabetes, pudiendo ser aplicado en investigaciones posteriores en la población descrita.

La encuesta puede ponerse en práctica utilizando las cinco dimensiones del cuestionario de Campo, et al., o con las dimensiones arrojadas en la

presente investigación. Es recomendable seguir realizando estudios de tal manera que pueda ampliarse el alcance del instrumento.

FINANCIAMIENTO

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores público, comercial o sin ánimo de lucro.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bueno JM, Marco MD, Leal A, Orozco D, Mira JJ. Estudio de validación de una escala de educación diabetológica en atención primaria. *Aten Prim.* 1993;11(7):334-48.
2. Barceló A, Robles S, Whitte F, Jadue L, Vega J. Una intervención para mejorar el control de la diabetes en Chile. *Rev Panam Salud Pública.* 2001;10(5):329-33.
3. Gagliardino JJ, Etchegoyen G. A model educational program for people with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2001;24(6):1001-07.
4. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. *Diabetes Care.* 2004;27(5):1047-53.
5. IDF Diabetes Atlas. Octava edición 2017 [Internet]. International Diabetes Federation [fecha de publicación o fecha de consulta]. Disponible en: <https://www.diabetesatlas.org/en/>
6. Nieto R, Marulanda MI, González J, Ugel E, Duran M. Estudio Venezolano de Salud Cardio Metabólica (EVESCAM). *Revista de Medicina Interna (Caracas).* 2018;34(1):30-1.
7. Standards for Diabetes Patient Education and American Diabetes Association. Review criteria. *Diabetes Care.* 1990;13(suppl 1):60-5.
8. Federación Internacional de Diabetes. Estándares internacionales de educación diabética. Tercera edición. Federación Internacional de Diabetes; 2009.
9. Martins MC. Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas Prof.* 2004;5(17):23-9.
10. Hess G, Davis W. The validation of a diabetes knowledge test. *Diabetes Care.* 1983;6:591-96.
11. Campo JM, Vargas ME, Martínez TT, Cia P. Adaptación y validación de un test de conocimientos sobre la diabetes mellitus. *Aten Prim.* 1992; 9(3):100-05.
12. Gaceta oficial de la República de Venezuela N.º 32.650. Decreto N.º 1.798 (Ene. 21, 1983).
13. Barraza A. La consulta a expertos como estrategia para la recolección de evidencias de validez basadas en el contenido. *Apuntes sobre metodología de la investigación.* 2007;7:1-14.
14. Núñez R, Pérez FJ. Diccionario del habla actual de Venezuela. Caracas, Venezuela: Editorial Texto; 2005.
15. Norris SL, Lau J, Smith J, Schmid CH, Engelgau MM. Self-management education for adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2002;25(7):1159-71.
16. Hernández JM, Anguera J, Basora Gallisa X, Echeverría A, Piñol Moreso JL, Millán Guash M, et al. La versión española de la Diabetes Attitude Scale (DASp3): un instrumento de medición de actitudes y motivaciones en diabetes. *Endocrinol Nutr.* 2002;49(9):293-8.
17. Sánchez R, Echeverry J. Validación de escalas de medición en salud. *Revista de Salud Pública.* 2004;6(3):302-18.
18. González A, Alvara E, Martínez R, Ponce R. Nivel de conocimientos sobre su enfermedad en pacientes diabéticos tipo 2 del primer nivel de atención médica. *Gac Méd Méx.* 2007;143(6):453-62.
19. The Diabetes Control and Complication Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med.* 1993;329:977-86.
20. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type2 diabetes. *N Engl J Med.* 1998;352:837-53.

ANEXO 1. ENCUESTA DE CONOCIMIENTOS SOBRE DIABETES.

Conteste todas las preguntas que aquí se presentan. Encierre en un círculo la letra de la respuesta que considere correcta. Consulte cualquier duda con el encuestador.

- 1) ¿Cuál de estos alimentos debes evitar comer?
 - a. Lentejas, arepa y plátano
 - b. Frutas y vegetales
 - c. Refrescos y dulces
 - d. No lo sabe
- 2) En la diabetes el mejor tratamiento es:
 - a. Inyectarse insulina
 - b. Tomar pastillas para controlar azúcar en sangre
 - c. Una buena alimentación, medicación, ejercicio y educación
 - d. No lo sabe
- 3) Deberás pincharte el dedo para medir tu azúcar con mayor frecuencia si:
 - a. Tienes fiebre o infección
 - b. Tu azúcar en ayuno se encuentra entre 70 y 100 mg/dl
 - c. Tu azúcar dos horas después de comer es menor a 140 mg/dl
 - d. No lo sabe

Señale si los siguientes signos y síntomas pueden ocurrir por azúcar alta en sangre (*hiperglucemia*) o por azúcar baja en sangre (*hipoglucemia*). Marque con una X en la columna que considere como respuesta correcta.

Signos y síntomas	Azúcar alta	Azúcar baja	No lo sabe
4. Mareos y sudoración fría, es por:		x	
5. Náuseas y visión borrosa o negra, es por:		x	

Señale si las causas siguientes pueden producir azúcar alta en sangre (*hiperglucemia*) o azúcar baja en sangre (*hipoglucemia*). Marque con una X en la columna que considere como respuesta correcta.

Causas	Azúcar alta	Azúcar baja	No lo sabe
6. Demasiada insulina, causa:		x	
7. Demasiado ejercicio, causa:		x	
8. Demasiada comida, causa:	x		
9. Una infección en la orina, causa:	x		

Indique si los hechos siguientes evitan tener azúcar alta en sangre (*hiperglucemia*) o azúcar baja en sangre (*hipoglucemia*). Marque con una X en la columna que considere como respuesta correcta.

	Azúcar alta	Azúcar baja	No lo sabe
10. Comer, evita:		x	
11. Inyectarse insulina, evita:	x		

- 12) El uso de insulina te ocasionará:
 - a. Pérdida de la visión
 - b. Mejor control del azúcar y menos complicaciones
 - c. Daño irreversible en los riñones
 - d. No lo sabe
- 13) Joaquín se inyecta dos dosis de insulina lenta (NPH), una en la mañana y otra en la noche todos los días. Cuando se pincha para medir su azúcar en la mañana, esta amanece siempre alta, mayor a 130 mg/dl. ¿Qué deberá hacer Joaquín para corregir su azúcar en la mañana?
 - a. Ajustar la dosis de insulina en la mañana
 - b. Ajustar la dosis de insulina en la noche
 - c. Ajustar las dos dosis de insulina mañana y noche
 - d. No lo sabe
- 14) El motivo para cambiar constantemente el lugar de la inyección de insulina es:
 - a. Evitar el aumento de peso
 - b. Evitar calambres y adormecimiento
 - c. Evitar el engrosamiento o bulto de la piel (lipodistrofia)
 - d. No lo sabe
- 15) Si te inyectas insulina, debes realizar 3 comidas principales y al menos 2 meriendas porque:

- a. El riesgo de azúcar baja en la sangre es menor (hipoglucemia)
- b. Disminuye el colesterol y los triglicéridos
- c. Más comidas al día potencian el efecto de la insulina
- d. No lo sabe

En cada par de alimentos, elija, cuál contiene mayor cantidad de carbohidratos (azúcar). Marque con una X la respuesta correcta.

16) Leche ☒ Pescado ☐ No lo sabe ☐

17) Huevos ☐ Zanahorias ☒ No lo sabe ☐

18) En tu plan de alimentación los carbohidratos (pan, arepa, arroz, pasta, plátano, etc.) deberán ser:

- a. Consumidos solo hasta las 3:00 de la tarde
- b. Consumidos solo integrales
- c. Todos pueden ser consumidos ajustados a tus necesidades
- d. No lo sabe

Señale a cuál grupo pertenecen los siguientes alimentos. Marque con una X en la columna que considere como respuesta correcta.

Alimento	Proteína	Carbohidrato	Grasa	No lo sabe
19. La zanahoria es:		X		
20. La tocino es:			X	
21. El queso es:	X			
22. El huevo es:	X			
23. Las lentejas son:		X		

24) 120 gramos de pollo sin piel y una taza de carraotas equivalen a:

- a. 120 gramos de pescado y tres rebanadas de pan
- b. 120 gramos de carne de res y una taza de arroz
- c. 150 gramos de carne de res y tres rebanadas de pan
- d. No lo sabe

25) Hacer ejercicio de manera regular:

- a. Ayuda a controlar el azúcar en sangre y fortalece la musculatura
- b. Aumenta el azúcar en sangre

- c. Disminuye el efecto de la insulina y de las pastillas para controlar tu azúcar
- d. No lo sabe

26) Con qué frecuencia debes hacer ejercicio:

- a. Cuando comas más de lo debido
- b. 30 minutos 5 veces por semana adaptado a tu condición física
- c. 30 minutos todos los fines de semana adaptado a tu condición física
- d. No lo sabe

27) Debes cuidar especialmente los pies, ya que:

- a. Un largo tratamiento con insulina hace que los huesos se inflamen
- b. Los pies planos se dan con frecuencia en la diabetes
- c. Con los años puedes tener mala circulación en los pies (apareciendo lesiones sin darse cuenta)
- d. No lo sabe

28) El daño que se produce en las venas y arterias grandes (aterosclerosis) es:

- a. Un problema especial visto solo en personas que viven con diabetes
- b. Más frecuente en personas con diabetes que en personas sin diabetes
- c. Un problema frecuente responsable de problemas en el ojo
- d. No lo sabe

29) Tener colesterol alto en la sangre:

- a. No importa porque en la diabetes solo es importante controlar el azúcar en sangre
- b. Favorece su depósito en las arterias del corazón y aumenta el riesgo de infarto
- c. Es causado por un elevado consumo de pan blanco
- d. No lo sabe

30) Si presentas adormecimiento y hormigueo en los pies, en principio tendrás que pensar que la causa es:

- a. Enfermedad del riñón
- b. Mal control de la diabetes
- c. Azúcar baja en la sangre (hipoglucemia)
- d. No lo sabe