

Propiedades psicométricas de la escala SOC-13 en una muestra de diabéticos mexicanos

Psychometric properties of the SOC-13 scale in a sample of Mexicans with diabetes

*Jesús Humberto Márquez-Palacios¹, José Salazar-Estrada², Alfonso Urzúa Morales³, Carlos Calderón Carvajal³

¹Laboratorio Virtual de Salutogénesis y Calidad de Vida. Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Iberoamericana Torreón. Torreón, Coahuila, México. Tel. 01 (871) 705 1010. psichumberto@hotmail.com, humberto.marquez@iberotorreon.edu.mx

² Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara. Ciudad Guzmán, Jalisco, México.

³ Escuela de Psicología, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile.

*Autor de correspondencia

Resumen

El sentido de coherencia (SOC, por sus siglas en inglés) ha mostrado diversos beneficios en el estado de salud de personas con diabetes. El objetivo del estudio fue evaluar las propiedades psicométricas de la versión de 13 ítems de la escala de orientación a la vida en español. Se realizó un estudio de tipo instrumental donde participaron 220 personas diagnosticadas con diabetes tipo 2. La confiabilidad se evaluó por medio del coeficiente omega de McDonalds (0.79) y alfa de Cronbach (0.78); para evaluar la validez de constructo se realizó un análisis factorial confirmatorio. Los resultados indican que se replica la solución de tres factores (RMSEA = 0.08, CFI = 0.91, TLI = 0.90) propuesta por el autor del instrumento, aportando evidencia sobre la escala de orientación a la vida de 13 ítems como un instrumento válido y confiable para ser aplicado en población mexicana con diabetes.

Palabras clave: Salutogénesis; sentido de coherencia; diabetes; confiabilidad; validez.

Abstract

The sense of coherence (SOC) construct has demonstrated various health benefits among individuals with diabetes. The primary objective of this study was to assess the psychometric properties of the 13-item version of the orientation to life questionnaire in Spanish. This investigation employed an instrumental research design, involving 220 individuals diagnosed with type 2 diabetes. The assessment of reliability was conducted using McDonald's omega coefficient (0.79) and Cronbach's alpha (0.78). To evaluate construct validity, a confirmatory factor analysis was performed. Findings affirm the replicability of the three-factor model (RMSEA = 0.08, CFI = 0.91, TLI = 0.90) as proposed by the instrument's developer. These results provide strong empirical support for the use of the 13-item life orientation scale as a valid and reliable instrument for application with Mexican population living with diabetes.

Keywords: Salutogenesis; sense of coherence; diabetes; reliability; validity.

Recibido: 13 de agosto de 2023

Aceptado: 07 de diciembre de 2023

Publicado: 07 de febrero de 2024

Cómo citar: Márquez-Palacios, J. H., Salazar-Estrada, J., Urzúa Morales, A., & Calderón Carvajal, C. (2024). Propiedades psicométricas de la escala SOC-13 en una muestra de diabéticos mexicanos. *Acta Universitaria* 34, e3970. doi: <http://doi.org/10.15174/au.2024.3970>

Introducción

El modelo salutogénico considera un abordaje en salud que busca esclarecer factores que generan bienestar y salud a pesar de la presencia de enfermedades (Schmidt & Dantas, 2011), siendo una propuesta distinta y complementaria al tradicional abordaje patogénico que considera la salud y enfermedad como algo mutuamente excluyente. Bajo el paradigma de este modelo, Antonovsky (1987) introduce el constructo *sentido de coherencia* (SOC, por sus siglas en inglés), definido como una orientación hacia la vida, la cual expresa hasta qué punto se tiene un sentimiento de confianza dominante, resistente y dinámico, un patrón cognitivo-emocional que refleja la opinión que tiene una persona sobre su propia capacidad para responder ante situaciones consideradas como estresantes y recuperarse de ellas (Antonovsky, 1987).

Este constructo considera tres dimensiones: comprensibilidad, que hace referencia a la sensación de comprender lo que sucede cuando existe una estimulación ambiental; manejabilidad, definida como la percepción de tener los recursos suficientes para hacer frente a las demandas; y significatividad, que es el componente principal del SOC, debido a que es de tipo motivacional y lleva a las personas a buscar los recursos necesarios para afrontar y solucionar cualquier situación (Antonovsky, 1987).

Puntuaciones altas de SOC se han relacionado a activos en salud, que ayudan a mantener un estado de bienestar. Por ejemplo, se ha identificado que el SOC es un factor protector que evita la aparición y desarrollo de enfermedades (Ograczyk *et al.*, 2017; Olesen *et al.*, 2017; Rohani *et al.*, 2015), también se asocia al estilo de vida que promueve la salud (Suraj & Singh, 2011) y a conductas saludables, como tener mejores hábitos alimenticios, menor consumo de sacarosa y dulces (Lindmark *et al.*, 2005), mayor actividad física (Hill *et al.*, 2016), menor consumo de tabaco y alcohol (Wainwright *et al.*, 2007, 2008) y mejor salud bucal (Elyasi *et al.*, 2015).

Paralelamente, el SOC también se ha asociado a reducciones significativas en diversos factores de riesgo, como disminución funcional en personas ancianas y hasta menores tasas de mortalidad, efectos que se presentan independientemente de multimorbilidad (depresión, cognición y discapacidad) o características sociodemográficas (Boeckxstaens *et al.*, 2016).

Este constructo también ha sido estudiado en enfermedades como la diabetes mellitus (DM). Se ha reportado que puntuaciones bajas de SOC se asocian con mayor riesgo a desarrollar diabetes (Agardh *et al.*, 2003; Hilding *et al.*, 2006; Kouvonen *et al.*, 2008; Peer *et al.*, 2012); por otro lado, puntuaciones altas de SOC se asocian a mejores elecciones alimenticias, mayor actividad física y estilo de vida saludable (Ahola *et al.*, 2012; Nilsen *et al.*, 2015), que son aspectos fundamentales del tratamiento de la enfermedad. Además, el SOC alto se asocia a control metabólico (Ahola *et al.*, 2010; Linden *et al.*, 2016; Márquez-Palacios *et al.*, 2021) y se relaciona con menor presencia de complicaciones diabéticas (Abdelgadir *et al.*, 2009; Richardson *et al.*, 2008).

En resumen, la evidencia científica demuestra que el SOC y la DM se han asociado en diversas fases de la enfermedad, independientemente del tipo de DM. También el SOC se relaciona con una mejor evolución, tratamiento y control metabólico y representa una estrategia para evitar el desarrollo de complicaciones diabéticas (Márquez-Palacios *et al.*, 2020). A la luz de estos hallazgos es que se considera relevante medir SOC en personas con DM a través de instrumentos adaptados a la población diana y que demuestren ser válidos y confiables.

La escala de orientación hacia la vida fue desarrollada en los Estados Unidos por Aaron Antonovsky, originalmente la escala fue construida por 29 ítems y posteriormente apareció la versión de 13 ítems, esta escala operacionalizó el componente principal de la teoría salutogénica el SOC. Desde ese momento y hasta ahora las dos versiones han sido utilizadas alrededor del mundo. Se ha documentado su uso en al menos 48 países; ha sido traducido, adaptado y validado en distintos contextos y diferentes culturas; ha demostrado ser un instrumento válido, estable y confiable (Mittelmark *et al.*, 2017). En México se ha reportado la evaluación de propiedades psicométricas de la escala de orientación a la vida en su versión de 29 ítems (SOC-29) (Velázquez *et al.*, 2014), mientras que en el contexto latinoamericano la versión de 13 ítems (SOC-13) fue validada en Perú (Saravia *et al.*, 2014). Ambos estudios se realizaron en estudiantes universitarios.

Considerando la necesidad de utilizar instrumentos que posean propiedades psicométricas adecuadas, cuando se usan en poblaciones distintas a las que fueron validadas (Gómez & Hidalgo, 2005; Polit & Beck, 2004) se recomienda evaluar propiedades psicométricas para asegurar la confiabilidad y validez de la escala en la población distinta a la que fue validada (Terwee *et al.*, 2007, 2012). Adicionalmente, existen diferencias significativas entre Perú y México en términos del lenguaje, identificándose la necesidad de realizar cambios a la redacción del instrumento, con el fin de adaptar semánticamente la versión de 13 ítems a la cultura mexicana, para así facilitar la comprensión de los reactivos entre los participantes. Cabe mencionar que el reporte de las propiedades psicométricas de los instrumentos de investigación permite reconocer la calidad de la información originada, lo que va a repercutir directamente sobre las interpretaciones de los puntajes obtenidos y las recomendaciones sugeridas, inclusive las estrategias de intervención van a depender directamente de la calidad metodológica del instrumento utilizado (Domínguez, 2016; Furr, 2011).

Dado lo anterior, el objetivo de este estudio fue evaluar las propiedades psicométricas en tanto validez de constructo y confiabilidad de la versión de 13 ítems de la escala de orientación a la vida en su versión en español en personas con diagnóstico de diabetes tipo 2 originarias de Jalisco, México.

Materiales y métodos

Se trata de un estudio instrumental de corte transversal. Este tipo de estudios son los indicados para instrumentos ya existentes, permiten reportar las propiedades psicométricas de las escalas de medida (Ato *et al.*, 2013).

Participantes

Los participantes de esta investigación fueron 220 voluntarios con un rango de edad entre 20 a 69 años; el muestreo fue por conveniencia. El único criterio de inclusión fue tener diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), el cual se corroboró en su expediente médico. Se excluyeron a personas con edades menores a 18 años y mayores a 70, o personas cuyo tipo de diabetes no fuera tipo 2. Para efecto del análisis, se eliminaron los registros de personas que no contestaron el 100% de los ítems. Los participantes fueron reclutados entre pacientes ambulatorios que se encontraban en seguimiento médico a causa de DM2 en el Hospital Regional de Ciudad Guzmán, Jalisco, México, y las unidades de salud Centro de Salud número 1 y Centro de Salud número 2 de la misma localidad.

Instrumentos

En este proyecto se usó la escala de orientación a la vida en su versión en español compuesta por 13 ítems (SOC-13), debido a que es la versión que mejores propiedades psicométricas ha reportado en estudios previos en su versión en español (Saravia *et al.*, 2014). Se trata de una escala tipo Likert, que cuenta con siete opciones de respuesta y se evalúa sumando todas las respuestas. La escala está compuesta por tres dimensiones: comprensibilidad, manejabilidad y significatividad. También se destaca que algunos ítems se encuentran redactados de forma inversa, todas estas características se describen a detalle en la Tabla 1.

Tabla 1. Reactivos de la escala orientación a la vida.

#	Ítem	Dimensión	Opción de respuesta		Invertido
			Primera (1)	Última (7)	
1	¿Con qué frecuencia piensa que no le importan las cosas que pasan a su alrededor?	Significatividad	Nunca o casi nunca	Con mucha frecuencia	Si
2	¿Le ha sucedido en el pasado que se ha sorprendido por el comportamiento de la gente que usted pensaba que conocía muy bien?	Comprensibilidad	Nunca	Siempre	Si
3	¿Le ha sucedido que la gente con la que usted contaba lo(a) ha decepcionado?	Manejabilidad	Nunca	Siempre	Si
4	Hasta el momento, su vida ha tenido	Significatividad	Ninguna meta o proyecto claro	Metas y proyectos muy claros	No
5	¿Tiene usted el sentimiento que ha sido tratado(a) injustamente?	Manejabilidad	Con mucha frecuencia	Nunca o casi nunca	No
6	¿Tiene usted la sensación de que está en una situación poco conocida y no sabe qué hacer?	Comprensibilidad	Con mucha frecuencia	Nunca o casi nunca	No
7	Hacer las cosas que usted hace diariamente son	Significatividad	Una fuente de profundo placer y satisfacción	Una fuente de dolor y aburrimiento	Si
8	¿Tiene ideas y sentimientos confusos?	Comprensibilidad	Con mucha frecuencia	Nunca o casi nunca	No
9	¿Tiene usted sentimientos que no le gustaría tener?	Comprensibilidad	Con mucha frecuencia	Nunca o casi nunca	No
10	Muchas personas, inclusive las de carácter fuerte, algunas veces sienten que todo lo hacen mal. ¿Con cuánta frecuencia usted se ha sentido así?	Manejabilidad	Nunca	Siempre	Si
11	Cuando algo ha sucedido, generalmente se da cuenta que:	Comprensibilidad	Exagero o minimizo su importancia	Tomo las cosas en su debida proporción	No
12	¿Con que frecuencia tiene usted el sentimiento que son insignificantes las cosas que realiza en su vida diaria?	Significatividad	Con mucha frecuencia	Nunca o casi nunca	No
13	¿Con qué frecuencia siente usted que no podrá mantener bajo control sus emociones?	Manejabilidad	Con mucha frecuencia	Nunca o casi nunca	No

Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta a las propiedades psicométricas de estudios previos de la escala SOC-13 en español, la confiabilidad únicamente se ha reportado por medio del alfa de Cronbach con valores que oscilan entre 0.79 y 0.80 para la escala total, mientras que por subescalas comprensibilidad reportó 0.63, manejabilidad 0.59 y significatividad 0.61 (Saravia *et al.*, 2014; Velázquez *et al.*, 2014). También se ha reportado evidencia de validez referida a la estructura interna a partir del AFC, los resultados indican que se encontró un buen ajuste en la solución de tres factores, con valores de RMSEA de 0.06 y CFI de 0.92 (Saravia *et al.*, 2014). Estos resultados muestran adecuadas propiedades psicométricas en términos de validez y confiabilidad para la escala que replicó la estructura original del autor Antonovsky (1987) de tres dimensiones y 13 ítems.

El instrumento que se usó en esta investigación fue traducido y validado en español en el contexto latinoamericano (Saravia *et al.*, 2014). No obstante, las diferencias culturales entre Perú, que fue donde se validó, y México, que fue donde se aplicó, exigen realizar ciertos ajustes en algunos ítems para mejorar cada pregunta.

La ficha sociodemográfica incluyó preguntas para obtener datos como nombre, edad, genero, estado civil, escolaridad, ocupación y tiempo de diagnóstico de diabetes, además de que se exploró si la persona presentaba complicaciones agudas o crónicas como consecuencia de la DM.

Procedimientos

Este artículo de investigación fue parte del desarrollo de una tesis de doctorado. Previo al desarrollo del proyecto se registró y aprobó el protocolo por el Comité de Bioética del Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara (resolución: CB/022/2017).

Inicialmente, se trabajó con el instrumento para poder realizar los ajustes culturales necesarios. Primero se determinó la equivalencia semántica de cada ítem, para ello los autores contaron el número de palabras del instrumento y sus respuestas. Los investigadores evaluaron que las oraciones de cada ítem fueran claras y cortas, y que las opciones de respuesta fueran comprensibles. Los autores coincidieron en que las preguntas del instrumento y sus opciones de respuesta eran pertinentes, así que se procedió a realizar un pilotaje con 10 participantes (correspondiente al 5% de la muestra). A partir del pilotaje, se evaluó el tiempo que tomó responder cada ítem, así como el cuestionario completo. También se evaluó si los respondientes tenían complicaciones para entender alguna pregunta u opción de respuesta o si surgían preguntas sobre el significado de alguna palabra. El ítem que más tiempo tomó para ser respondido fue el 10, con 35 segundos, mientras que el que se respondió más rápido fue el 5, con 15 segundos. En promedio, los participantes tardaron 23 segundos en responder cada ítem y cinco minutos en responder la escala completa.

Respecto a la comprensión del instrumento, no hubo preguntas sobre el significado de los ítems o palabras en específico, tampoco hubo confusión en las opciones de respuesta; por lo tanto, no se realizaron cambios después de este proceso. Se solicitó la autorización al autor principal del estudio de validación para poder usar esta versión.

Una vez que se contaba con el instrumento listo, se abordó a los participantes, quienes estaban esperando ser atendidos en la sala de espera del hospital o unidad de salud. Primero, se identificó a las personas con DM2, y posteriormente se hicieron algunas preguntas para verificar que cumplieran con los criterios de inclusión (A las personas que cumplieran con dichos criterios se les solicitaba leer y firmar de conformidad el consentimiento informado para participar en el estudio.) Posteriormente, se aplicó la ficha sociodemográfica y el instrumento. La tasa de rechazo fue de 5% del total de la muestra. El llenado de la ficha sociodemográfica y el cuestionario tomó menos de 10 minutos.

Análisis estadístico

Este apartado se realizó con diversos programas estadísticos. Para la caracterización sociodemográfica y la confiabilidad se utilizó el programa SPSS versión 25, mientras que la validez referida a la estructura interna se comprobó por medio de un análisis factorial confirmatorio utilizando el software MPlus versión 7.

Se empleó SPSS para el análisis sociodemográfico y se reportó en estadísticos descriptivos: medidas de tendencia central, dispersión y frecuencias; análisis de dispersión: rango, varianza, mínimo, máximo; medidas de forma: asimetría, curtosis; y medidas de posición, cuartil Q1 y cuartil Q3.

Con respecto a las propiedades psicométricas, se analizó en SPSS la consistencia interna mediante el coeficiente de alfa de Cronbach (α), de forma global y por subescalas, así como también el coeficiente omega de Mc Donalds (ω), una medida sugerida para el análisis de datos ordinales (categóricos); este análisis considera para su cálculo las cargas factoriales. Se consideró un valor aceptable a partir de 0.70 en ambas pruebas (Campo-Arias & Oviedo, 2008). Cabe resaltar que no existe un consenso respecto a los valores que se consideran adecuados, ya que otros autores mencionan que valores a partir de 0.65 son aceptables (Katz, 2011), mientras que otros prefieren interpretar la magnitud de confiabilidad por rangos; por ejemplo, de 0.41 a 0.60 indica magnitud moderada, mientras que de 0.61 a 0.80 es alta y de 0.81 a 1 es muy alta (Ruiz-Bolivar, 2015).

Referente a la validez de constructo por medio del AFC, la elección del método de estimación del modelo fue el de los mínimos cuadrados ponderados robustos (WLSMV, por sus siglas en inglés), ya que es un método robusto, adecuado para variables categóricas (Brown, 2015). Adicionalmente, se ha reportado que es un estimador con mayor confiabilidad en muestras pequeñas, y permite identificar relaciones estructurales con precisión en leve o moderada asimetría (Liang & Yang, 2014). Este análisis se elaboró en MPlus. Para la evaluación del ajuste del modelo a los datos en el AFC, fueron utilizados los índices de bondad de ajuste frecuentemente utilizados en la práctica investigadora: chi cuadrada con grados de libertad y significancia, el índice de ajuste comparativo (CFI de 0.90 a 0.95 aceptable) (Hu & Bentler, 1999), el error cuadrático medio de aproximación (RMSEA de 0.06 a 0.08 aceptable) (Schreiber *et al.*, 2006) y el índice de Tucker Lewis (TLI \geq 0.90 aceptable) (Hooper *et al.*, 2008).

Resultados

Características sociodemográficas

De un total de 220 personas encuestadas, 75% fueron mujeres y 25% hombres (La Tabla 2 muestra las características sociodemográficas de la población.) Además, la media de edad fue de 56 años, 65% de los encuestados refirió tener estudios de primaria, 57% dicen estar casados y 65% estaban desempleados. Recordemos que se trata de población clínica con DM2, que acuden periódicamente a unidades de salud para recibir tratamiento y dar seguimiento a la enfermedad.

Tabla 2. Descripción de la población de estudio.

Variables Sociodemográficas	Mujeres	Hombres	Muestra total
Edad ($\bar{x} \pm$)	56.2 \pm 10.2	56 \pm 11	56.1 \pm 10.4
Estado Civil, n (%)			
Soltero	36 (16.4)	13 (5.9)	49 (22.3)
Casado	94 (42.7)	31 (14.1)	125 (56.8)
Unión Libre	8 (3.6)	3 (1.4)	11 (5)
Divorciado	4 (1.8)	5 (2.3)	9 (4.1)
Viudo	22 (10)	4 (1.8)	26 (11.8)
Escolaridad n (%)			
Primaria	118 (53.6)	26 (11.8)	144 (65.5)
Secundaria	27 (12.3)	18 (8.2)	45 (20.5)
Preparatoria	13 (5.9)	6 (2.7)	19 (8.5)
Universidad	6 (2.7)	6 (2.7)	12 (5.5)
Ocupación n (%)			
Desempleado	121 (55)	22 (10)	143 (65)
Empleado	27 (12.3)	26 (11.8)	53 (24)
Comerciante	15 (6.8)	8 (3.6)	23 (10.5)
Jubilado	1 (.5)	0 (0)	1 (.5)

Nota. n = Número de personas, % = Porcentaje de personas, \bar{x} = Media, \pm = Desviación estándar.
Los datos se muestran con frecuencia para las variables categóricas y la media y desviación estándar para las variables continuas.
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3 se pueden observar los datos descriptivos de la variable SOC y sus dimensiones, en tanto medidas de dispersión, distribución y posición. La puntuación baja se consideró de 13 a 44, la media fue de 45 a 74 y la puntuación alta fue de 75 a 91. La dimensión en la que obtuvieron la puntuación más alta fue en comprensibilidad.

Tabla 3. Datos descriptivos de la variable sentido de coherencia.

Variables	Medidas de tendencia central			Medidas de dispersión				Medidas forma		Medidas de posición Media		
	Media	Mediana	Moda	Desv. Est.	Rango	Varianza	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis	Cuartil Q1	Cuartil
Sentido de Cohe.	59.41	60	58	15.36	71	236.11	18	89	-0.205	-0.444	51	70
Comprensibilidad	21.16	21	24	7.28	29	52.99	6	35	0.084	-0.806	16	26
Manejabilidad	18.13	19	21	5.86	24	34.42	4	28	-0.292	-0.626	14	22.75
Significatividad	20.1	20	22	5.33	23	28.49	5	28	-0.503	-0.119	17	25

Nota. Desv Est = Desviación estándar, Sentido de Cohe = Sentido de Coh.
Fuente: Elaboración propia.

Adaptación

Para la adaptación cultural se contaron las palabras del instrumento original, en total fueron 325 palabras contenidas en los 13 ítems; de ellas, 312 (96%) tenían el mismo sentido y significado cultural, mientras que 13 palabras (4%) no lo tenían, por tanto, fue necesario cambiarlas.

El ítem 6 en la versión peruana dice: "¿Tiene usted el sentimiento de que está en una situación poco familiar y no sabe qué hacer?", y se decidió reescribirlo así: "¿Tiene usted la sensación de que está en una situación poco conocida y no sabe qué hacer?". Este ajuste se hizo porque la palabra "sentimiento" hace referencia a la vida emocional, pero el ítem busca evaluar si la persona ha tenido cierta sensación. También se cambió la palabra "familiar" por "conocida" debido a que familiar podría confundir a los entrevistados, quienes podrían pensar que se trata de algo que refiere a su vida en familia; sin embargo, el ítem busca identificar si la persona comprende lo que está sucediendo.

En el ítem 9 inicialmente dice: “¿Siente usted dentro de sí algo que no le gustaría sentir?”, y se reemplazó por: “¿Tiene usted sentimientos que no le gustaría tener?”. En este caso, la redacción inicial era poco clara y ambigua, por tal motivo se decidió cambiar gran parte de la redacción para priorizar el sentido de la pregunta, el cual era comprender si la persona tiene sentimientos que rechace.

Por último, en el ítem 10 la pregunta decía: “Muchas personas, inclusive las de carácter más fuerte, algunas veces se sienten que fracasan en ciertas situaciones. ¿Con cuánta frecuencia usted se ha sentido así?”, ahora dice: “Muchas personas, inclusive las de carácter fuerte, algunas veces sienten que todo lo hacen mal. ¿Con cuánta frecuencia usted se ha sentido así?”. Se hicieron ajustes a este ítem porque la palabra “fracaso” en el contexto mexicano hace referencia a alguien que es incompetente, pero el ítem corresponde a la dimensión de manejabilidad. Entonces, consideramos que al cambiar la palabra “fracasan” por “lo hacen mal” se elimina el sentido peyorativo y permite evaluar cómo manejan las situaciones los encuestados.

Propiedades psicométricas

Considerando la estructura de tres factores propuesta por el autor original del instrumento, se realizó el AFC para la búsqueda de evidencias de validez de estructura interna del cuestionario. La Tabla 4 muestra los estadísticos de ajuste del modelo de tres factores, resaltando en negritas los índices adecuados de ajuste del modelo, que fueron contrastados con los valores de referencia CFI de 0.90 a 0.95, RMSEA entre 0.06 y 0.08, y TLI \geq 0.90 (Keith, 2019). A partir de los resultados, se puede concluir que el modelo posee adecuados índices de bondad de ajuste, replicando la estructura factorial propuesta en la literatura previa (Antonovsky, 1987; Saravia et al., 2014).

Tabla 4. Indicadores de ajuste global del análisis factorial confirmatorio.

AFC	χ^2	d.f	p	CFI	TLI	RMSEA	RMSEA CI 90%	
							Bajo	Alto
Sentido de Coherencia	149.172	61	0.000	0.91	0.90	0.08	0.06	0.09

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 1 muestra la solución factorial con los parámetros estimados. Los índices de modificación sugirieron correlacionar los errores de medida, la correlación fue del error del ítem 2 con los errores de los ítems 3 y 5, así como el error del ítem 3 con el error del ítem 5, para obtener mejores índices de bondad de ajuste. Estas correlaciones no sólo se hicieron para mejorar los índices de bondad de ajuste, sino porque tienen sentido teórico. De acuerdo con Peña-Calero (2018), se recomienda correlacionar errores para mejorar los índices en casos de similitud en el contenido de los ítems, con el fin de evitar modelos factoriales que sólo funcionen con estos datos. Las similitudes encontradas refieren que estos tres ítems comparten similitud de contenido respecto a la evaluación dirigida hacia un tercero. Con estos resultados es posible afirmar que existen evidencias de estructura adecuadas para soportar la validez de las puntuaciones del instrumento.

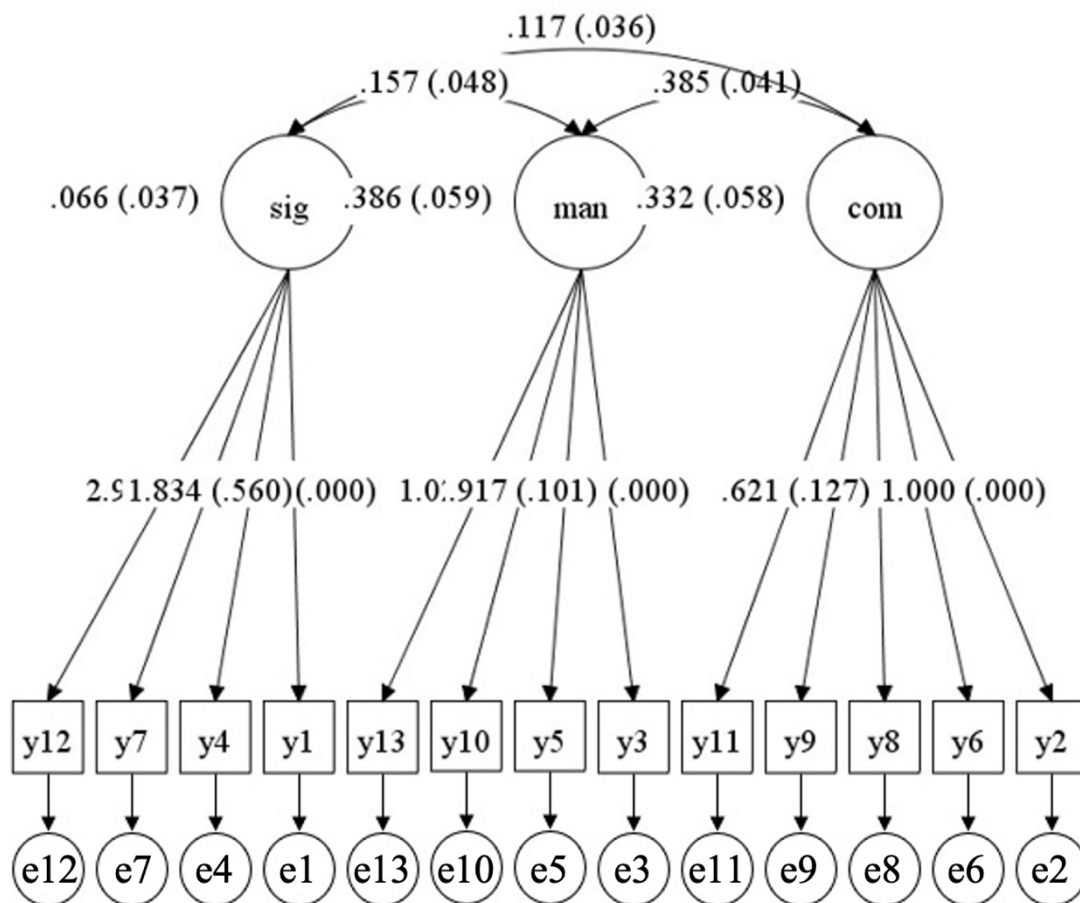


Figura 1. Estructura factorial de la escala SOC-13.
Fuente: Elaboración propia.

La fiabilidad fue evaluada a través de omega de Mc Donalds, este análisis estadístico muestra un valor de 0.79. Para complementar este análisis, se estimó el coeficiente de alfa de Cronbach, obteniéndose un alfa de 0.78. Los valores obtenidos no sugieren una mejora en el valor de alfa al eliminar algún ítem; por lo tanto, se mantiene la estructura original de la escala (Los valores de alfa y omega por dimensiones se aprecian en la Tabla 5.)

Tabla 5. Confiabilidad de la escala general y por dimensiones.

	α	Ω
Escala general SOC-13	0.78	0.79
Comprensibilidad	0.60	0.62
Manejabilidad	0.58	0.59
Significatividad	0.43	0.47

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

El objetivo de esta investigación fue evaluar propiedades psicométricas, como validez y confiabilidad, de la escala de orientación a la vida de 13 ítems en su versión en español en población con diabetes. Los resultados del análisis de confiabilidad por medio de los coeficientes de alfa y omega, así como la validez de constructo evaluada por medio del análisis factorial confirmatorio, demuestran que el instrumento aplicado es válido y confiable. Si bien por subescalas los valores de fiabilidad se consideran con confiabilidad moderada (Ruiz-Bolivar, 2015), la escala general obtuvo valores de alfa y omega superiores a los confiables, y la estructura factorial tiene adecuados índices de bondad de ajuste; en consecuencia, es un instrumento que puede proporcionar información válida y confiable en personas con DM.

Respecto a los resultados de las propiedades psicométricas, los datos demuestran que la escala no es unidimensional y presenta errores correlacionados. Cuando se tienen instrumentos con estas características, la recomendación es evaluar la confiabilidad por medio del coeficiente omega de McDonalds (Viladrich *et al.*, 2017). A este respecto, los resultados muestran un coeficiente de 0.79 para la escala general, que se considera un valor aceptable (Campo-Arias & Oviedo, 2008), mientras que por las dimensiones de comprensibilidad, manejabilidad y significatividad muestran índices de confiabilidad que oscilan entre 0.47 y 0.62, lo que, de acuerdo con Ruiz-Bolivar (2015), indica una confiabilidad entre moderada y alta. Para complementar y comparar, se evaluó el índice alfa de Cronbach, donde los resultados son muy similares a los obtenidos con el coeficiente omega, con valores para la escala general de 0.78 y por dimensiones con valores entre 0.43 y 0.60. Respecto a los resultados del AFC, se replica la estructura original propuesta por el autor del instrumento (Antonovsky, 1987), así como la estructura factorial reportada en el estudio precedente de adaptación y validación en el Perú (Saravia *et al.*, 2014). Los ítems 6, 9 y 10 que fueron reescritos pertenecen a las dimensiones de comprensibilidad y manejabilidad. Los análisis de confiabilidad y validez muestran que los cambios no modificaron la carga factorial del ítem, ni se afectó la confiabilidad con respecto a la validación inicial; los resultados de alfa de Cronbach de ambas dimensiones guardaron bastante similitud.

El aporte realizado por medio de este estudio se centra en el campo de la metodología, específicamente en psicometría, donde los resultados descritos refuerzan la evidencia científica con respecto a la validez y confiabilidad de la escala SOC-13 en población latinoamericana. Considerando que, en México, los estudios que vinculan el SOC con la diabetes son escasos, se espera que a partir de este trabajo se deriven más estudios que permitan el desarrollo del enfoque salutocéntrico tanto en México como en Latinoamérica, pues se cuenta con un instrumento adaptado, válido y confiable para ser aplicado tanto en personas con DM2 u otras enfermedades crónico degenerativas, ya que las características sociodemográficas de los pacientes con este tipo de padecimientos son similares.

Las fortalezas de esta investigación se encuentran en la versión usada para medir SOC, en la población en que fue validada y en los métodos estadísticos usados. La versión de 13 ítems hasta el momento no había sido validada en México con propiedades psicométricas adecuadas, tampoco se habían realizado estudios con personas con diabetes, esto posiblemente se debe a lo complicado que resulta reunir grandes muestras con personas que poseen características clínicas tan específicas. Tampoco se habían usado técnicas de análisis estadísticos como el coeficiente omega de Mc Donalds, que debe ser usado cuando no se cumplen los supuestos para el uso del alfa de Cronbach: unidimensionalidad, tau-equivalencia y no presencia de errores correlacionados (Viladrich *et al.*, 2017). Si bien se intentó validar las versiones de SOC-29 y SOC-13 con población de estudiantes universitarios en México, no se obtuvieron los resultados que permitieran tener escalas validadas en esta población (Velázquez *et al.*, 2014), por eso se resalta la necesidad de realizar estudios de validación.

Conclusiones

Para concluir, la evidencia empírica obtenida por medio de este estudio instrumental sirve de respaldo para afirmar que la escala de orientación a la vida de 13 ítems en su versión en español en población adulta diabética cuenta con adecuadas propiedades psicométricas en términos de validez y confiabilidad, por lo tanto, es un instrumento que puede ser aplicado en población mexicana para medir SOC.

A partir de estos resultados se espera que haya mayor evidencia empírica con respecto a propiedades psicométricas de la escala SOC-13 en México y Latinoamérica que confirmen los resultados de esta investigación con el fin de robustecer la evidencia disponible sobre la validez y confiabilidad del instrumento, así como un mayor desarrollo de proyectos de investigación desde la teoría salutogénica en problemas de salud pública, que permita la prevención y mejorar la calidad de vida de las personas.

Se recomienda que, en futuras investigaciones de propiedades psicométricas, la confiabilidad sea medida a partir de los criterios establecidos por Viladrich *et al.* (2017), lo anterior para contar con una medición real del coeficiente de confiabilidad, independientemente si se considera alfa u omega como óptimo para los datos. También se ha reportado que, para las mediciones de validez de constructo, el AFC se puede complementar con análisis de modelos exploratorios de ecuaciones estructurales (ESEM, por sus siglas en inglés), ya que esta técnica estadística se ha presentado como una alternativa a los modelos factoriales clásicos en el área de la calidad de vida (Benítez, 2016); no obstante, este tipo de análisis de estadística multivariante requiere, como condición, muestras superiores a 250 personas y con bastantes grados de libertad, pues de lo contrario puede rechazar modelos correctamente especificados (Hu & Bentler, 1998; Kenny *et al.*, 2015).

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por su apoyo para realizar esta investigación por medio de la beca No. 465514.

Conflicto de interés

Todos los autores declaran no tener conflictos de intereses potenciales, reales o percibidos en el manuscrito.

Referencias

- Abdelgadir, M., Shebeika, W., Eltom, M., Berne, C., & Wikblad, K. (2009). Health related quality of life and sense of coherence in Sudanese diabetic subjects with lower limb amputation. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 217(1), 45-50. <https://doi.org/10.1620/tjem.217.45>
- Agardh, E. E., Ahlbom, A., Andersson, T., Efundic, S., Grill, V., Hallqvist, J., Norman, A., & Ostenson, C. (2003). Work stress and low sense of coherence is associated with type 2 diabetes in middle-aged Swedish women. *Diabetes Care*, 26(3), 719-724. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.3.719>
- Ahola, A. J., Saraheimo, M., Forsblom, C., Hietala, K., Groop, P., & FinnDiane Study Group. (2010). The cross-sectional associations between sense of coherence and diabetic microvascular complications, glycaemic control, and patients' conceptions of type 1 diabetes. *Health and Quality of Life Outcomes*, 8(142). <https://doi.org/10.1186/1477-7525-8-142>

- Ahola, A. J., Mikkilä, V., Saraheimo, M., Wadén, J., MäkimaTtila, S., Forsblom, C., Freese, R., Groop, P., & FinnDiane Study Group. (2012). Sense of coherence, food selection and leisure time physical activity in type 1 diabetes. *Scandinavian Journal of Public Health*, 40(7), 621–628. <https://doi.org/10.1177/1403494812460346>
- Antonovsky, A. (1987). *Unraveling the mystery of health: how people manage stress and stay well*. Jossey-Bass.
- Ato, M., López-García, J. J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Benítez, S. (2016). *Modelos de ecuaciones estructurales exploratorios (ESEM). Alternativa a los modelos factoriales exploratorios, formalización, condiciones, soluciones y aplicaciones en investigación en psicología* [Tesis]. Universitat de Barcelona. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=158559>
- Boeckxstaens, P., Vaes, B., De Sutter, A., Aujoulat, I., van Pottelbergh, G., Matheï, C., & Degryse, J. (2016). A high sense of coherence as protection against adverse health outcomes in patients aged 80 years and older. *Annals of Family Medicine*, 14(4), 337–343. <https://doi.org/10.1370/afm.1950>
- Brown, T. A. (2015). *Confirmatory factor analysis for applied research* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Campo-Arias, A., & Oviedo, H. C. (2008). Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. *Revista de Salud Pública*, 10(5), 831–839.
- Domínguez, S. A. (2016). Importancia de reportar la validez y confiabilidad en las investigaciones empíricas. *Revista Cubana de Enfermería*, 32(3). <https://revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1151>
- Elyasi, M., Abreu, L. G., Badri, P., Saltaji, H., Flores-Mir, C., & Amin, M. (2015). Impact of sense of coherence on oral health behaviors: a systematic review. *PLoS ONE*, 10(8), e0133918. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133918>
- Furr, R. M. (2011). *Scale construction and psychometrics for social and personality psychology*. Sage Publications Ltd.
- Gómez, J., & Hidalgo, M. D. (2005). La validez de los test, escalas y cuestionarios. *La Sociología en sus Escenarios*, (12), 1-14. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/ceo/article/view/1750>
- Hilding, A., Eriksson, A., Agardh, E. E., Grill, V., Ahlbom, A., Efendic, S., & Ostenson, C. (2006). The impact of family history of diabetes and lifestyle factors on abnormal glucose regulation in middle-aged Swedish men and women. *Diabetologia*, 49(11), 2589–2598. <https://doi.org/10.1007/s00125-006-0402-5>
- Hill, R., Tinning, R., McCuaig, L., & Quennerstedt, M. (2016). Physical activity and sense of coherence in older Australians. *Journal of Aging and Physical Activity*, 24, 111–112.
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural equation modelling: guidelines for determining model fit. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60. <https://doi.org/10.21427/D7CF7R>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1998). Fit indices in covariance structure modeling: sensitivity to underparameterized model misspecification. *Psychological Methods*, 3(4), 424–453. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.3.4.424>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Katz, M. H. (2011). *Multivariable analysis: a practical guide for clinicians and public health researchers* (3a ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511974175>
- Keith, T. Z. (2019). *Multiple regression and beyond: an introduction to multiple regression and structural equation modeling* (2.ª ed.). Routledge
- Kenny, D. A., Kaniskan, B., & McCoach, D. B. (2015). The performance of RMSEA in models with small degrees of freedom. *Sociological Methods & Research*, 44(3), 486–507. <https://doi.org/10.1177/0049124114543236>
- Kouvonen, A. M., Väänänen, A., Woods, S. A., Heponiemi, T., Koskinen, A., & Toppinen-Tanner, S. (2008). Sense of coherence and diabetes: a prospective occupational cohort study. *BMC Public Health*, 8(46). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-46>

- Liang, X., & Yang, Y. (2014). An evaluation of WLSMV and Bayesian methods for confirmatory factor analysis with categorical indicators. *International Journal of Quantitative Research in Education*, 2(1), 17. <https://doi.org/10.1504/IJQRE.2014.060972>
- Linden, K., Sparud-Lundin, C., Adolfsson, A., & Berg, M. (2016). Well-being and diabetes management in early pregnant women with Type 1 diabetes mellitus. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(8), 836. <https://doi.org/10.3390/ijerph13080836>
- Lindmark, U., Stegmayr, B., Nilsson, B., Lindahl, B., & Johansson, I. (2005). Food selection associated with sense of coherence in adults. *Nutrition Journal*, 4(9). <https://doi.org/10.1186/1475-2891-4-9>
- Márquez-Palacios, J. H., Salazar-Estrada, J. G., & Urzúa-Morales, A. (2021). Asociación entre sentido de coherencia y control glucémico en personas con Diabetes Mellitus tipo 2. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, 34, 1-12. <https://doi.org/10.5020/18061230.2021.11905>
- Márquez-Palacios, J. H., Yanez-Peññuri, L. Y., & Salazar-Estrada, J. G. (2020). Relationship between sense of coherence and diabetes mellitus: a systematic review. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(10), 3955-3967. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.34312018>
- Mittelmark, M. B., Sagy, S., Eriksson, M., Bauer, G. F., Pelikan, J. M., Lindström, B., & Espnes, G. A. (eds.). (2017). *The handbook of salutogenesis*. Springer. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK435831/>
- Nilsen, V., Bakke, P. S., Rohde, G., & Gallefoss, F. (2015). Is sense of coherence a predictor of lifestyle changes in subjects at risk for type 2 diabetes?. *Public Health*, 129(2), 155-161. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2014.12.014>
- Ograczyk, A., Miniszewska, J., Pietrzak, A., & Zalewska-Janowska, A. (2017). Sense of coherence as a protective factor in chronic urticaria. *Advances in Dermatology and Allergology/Postępy Dermatologii i Alergologii*, 34(2), 168-173. <https://doi.org/10.5114/ada.2017.67084>
- Olesen, K., Jensen, T. M., Diaz, L. J., Møller, A. C. L., Willaing, I., & Lyssenko, V. (2017). Sense of Coherence is associated with LDL-cholesterol in patients with type 1 diabetes – The PROLONG-Steno study. *Journal of Clinical & Translational Endocrinology*, 8, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.jcte.2017.01.003>
- Peer, N., Steyn, K., Lombard, C., Lambert, E. V., Vythilingum, B., & Levitt, N. S. (2012). Rising diabetes prevalence among urban-dwelling black South Africans. *PloS One*, 7(9), e43336. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043336>
- Peña-Calero, B. N. (2018). *Una guía amigable para el uso de Lavaan: potencia de R para el análisis factorial confirmatorio (SEM)*. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/WYN3Q>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2004). *Nursing research: principles and methods*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Richardson, A., Adner, N., & Nordström, G. (2001). Persons with insulin-dependent diabetes mellitus: acceptance and coping ability. *Journal of Advanced Nursing*, 33(6), 758-763. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2001.01717.x>
- Rohani, C., Abedi, H., Sundberg, K., & Langius-Eklöf, A. (2015). Sense of coherence as a mediator of health-related quality of life dimensions in patients with breast cancer: a longitudinal study with prospective design. *Health and Quality of Life Outcomes*, 13(195). <https://doi.org/10.1186/s12955-015-0392-4>
- Ruiz-Bolivar, C. (2015). *Instrumentos y técnicas de investigación educativa: un enfoque cuantitativo y cualitativo para la recolección y análisis de datos*. DANAGA Training and Consulting.
- Saravia, J. C., Iberico, C., & Yearwood, K. (2014). Validation of sense of coherence (SOC) 13-item scale in a Peruvian sample. *Journal of Behavior, Health & Social Issues*, 6(2), 35-44. <https://doi.org/10.5460/jbhsi.v6.2.43847>
- Schmidt, D. R. C., & Dantas, R. A. S. (2011). Analysis of validity and reliability of the adapted Portuguese version of Antonovsky's Sense of Coherence Questionnaire among nursing professionals. *Revista Latino-Americana De Enfermagem*, 19(1), 42-49. <https://doi.org/10.1590/s0104-11692011000100007>
- Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (2006). Reporting Structural Equation Modeling and Confirmatory Factor Analysis Results: A Review. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 323-338. <https://doi.org/10.3200/JOER.99.6.323-338>
- Suraj, S., & Singh, A. (2011). Study of sense of coherence health promoting behavior in north Indian students. *The Indian Journal of Medical Research*, 134(5), 645-652. <https://doi.org/10.4103/0971-5916.90989>

- Terwee, C. B., Bot, S. D. M., de Boer, M. R., van der Windt, D. A. W. M., Knol, D. L., Dekker, J., Bouter, L. M., & de Vet, H. C. W. (2007). Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *Journal of Clinical Epidemiology*, *60*(1), 34-42. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2006.03.012>
- Terwee, C. B., Mokkink, L. B., Knol, D. L., Ostelo, R. W. J. G., Bouter, L. M., & de Vet, H. C. W. (2012). Rating the methodological quality in systematic reviews of studies on measurement properties: a scoring system for the COSMIN checklist. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, *21*, 651-657. <https://doi.org/10.1007/s11136-011-9960-1>
- Velázquez, H., Cárdenas, V., Chávez, A., Oliva, V., Hernández, P., & Pulido, M. A. (2014). Comparación de dos formas de una escala de sentido de coherencia. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, *16*(2), 51-70. <https://psicologiayeducacion.uic.mx/index.php/1/article/view/157>
- Viladrich, C., Angulo-Brunet, A., & Doval, E. (2017). Un viaje alrededor de alfa y omega para estimar la fiabilidad de consistencia interna. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, *33*(3). <https://doi.org/10.6018/analesps.33.3.268401>
- Wainwright, N. W. J., Surtees, P. G., Welch, A. A., Luben, R. N., Khaw, K., & Bingham, S. A. (2007). Healthy lifestyle choices: Could sense of coherence aid health promotion?. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *61*(10), 871-876. <https://doi.org/10.1136/jech.2006.056275>
- Wainwright, N. W. J., Surtees, P. G., Welch, A. A., Luben, R. N., Khaw, K., & Bingham, S. A. (2008). Sense of coherence, lifestyle choices and mortality. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *62*(9), 829-831. <https://doi.org/10.1136/jech.2007.066464>