



ORIGINAL

Propiedades psicométricas de la Escala Dispvac: evidencia de la validez de contenido interna, externa y fiabilidad

Cristian Mora-Mican^{a,*} , Andrés D. Huerfía^a , Sergio Barbosa^a ,
Javier Corredor^b , Johana Sánchez-Mora^b 

^a Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia

^b Departamento de Psicología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

Recibido el 27 de junio de 2024; **aceptado** el 16 de septiembre de 2024

Resumen

Introducción: una de las barreras al acceso a la vacunación contra las enfermedades infecciosas es la reticencia a la vacunación, la cual suele medirse o asociarse a una poca disposición para vacunarse, actitudes antivacunas o la probabilidad reportada de obtener una vacuna. Sin embargo, no existe un consenso en la forma en la cual este constructo es medido. **Objetivo:** el propósito de este artículo es identificar las propiedades psicométricas y la estructura factorial de la nueva Escala Dispvac en una muestra colombiana. **Método:** se realizó un diseño psicométrico para identificar las propiedades psicométricas de la escala con una muestra de 1131 participantes (masculino: 37.30%, femenino 61.90%, otro: 0.79%; media edad: 25.84, SD edad: 10.19), a través de un muestreo por conveniencia. Se realizó un análisis factorial exploratorio, un análisis factorial confirmatorio, un análisis de fiabilidad y la validez convergente. **Resultados:** se sugieren dos factores: actitudes cognitivas hacia la vacunación y legitimidad percibida de las autoridades al requerir la vacunación que comprende la prueba. La prueba Dispvac se correlaciona de manera negativa con la Escala VAX. **Conclusiones:** los dos factores que comprenden la Escala Dispvac sugieren que la intención a vacunarse implica también creencias sobre la autoridad/instituciones en vacunación.

Palabras clave: Actitudes, legitimidad percibida de autoridades, reticencia a la vacunación, escala psicológica, intención de vacunación.

© 2024 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Psychometric properties of Dispvac Scale: evidence of its content, internal validity, external validity, and reliability

Abstract

Introduction: One of the main barriers to access to vaccination against infectious diseases is vaccine hesitancy, which is usually measured or associated to a low disposition to receive vaccination, anti-vaccine attitudes or the reported probability to receive a vaccine. However, there is no consensus

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: cristianmoramican@gmail.com

<https://doi.org/10.14349/sumapsi.2024.v31.n2.6>

ISSN 0121-4381, ISSN-E 2145-9797/© 2024 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

in the way this construct is measured. **Objective:** The objective of this study it to identify the psychometric properties and the factorial structure of the Scale Dispvac in a Colombian sample. **Method:** To this goal, a psychometric design was made to identify the psychometric properties of the new scale making use of 1131 participants (male: 37.30%, female: 61.90%, other: 0.79%; age mean: 25.84, age *SD*: 10.19), through a convenience sampling. We conducted an exploratory factorial analysis, a confirmatory factorial analysis, a reliability analysis, and the convergent validity. **Results:** Two factors are suggested: Cognitive attitudes towards vaccination and perceived legitimacy of authorities to require vaccination. The Dispvac Scale is negatively correlated with the VAX Scale. **Conclusions:** The mentioned factors suggest that intention to vaccinate also implies beliefs on the authority in vaccination. **Keywords:** Attitudes, perceived legitimacy of authorities, vaccine hesitancy, psychological scale, intention to receive vaccination.

© 2024 Fundación Universitaria Konrad Lorenz. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Las enfermedades infecciosas son aquellas que pueden ser propagadas de manera directa o indirecta entre personas; estas son causadas por microorganismos patogénicos como las bacterias, los virus, los parásitos y hongos (World Health Organization [WHO], s.f.). Las enfermedades infecciosas pueden ser clasificadas según el microorganismo que la causa o según las manifestaciones clínicas (García et al., 2010). En el 2017, en América, las enfermedades infecciosas representaron del 7% al 9% de la mortalidad (Organización Panamericana de la Salud [OPS], s.f.). Si bien las enfermedades infecciosas representan un reto para la salud a nivel mundial dada la naturaleza mortal y de transmisión rápida e impredecible de alguna de estas enfermedades, muchas son prevenibles gracias a la vacunación, como sarampión, rubéola, parálisis flácida aguda, tétanos neonatal, tétanos accidental, tos ferina, parotiditis, hepatitis A, meningitis, COVID-19, varicela, difteria, infección respiratoria aguda grave, entre otras (Instituto Nacional de Salud [INS], s.f.). Incluso, enfermedades como el polio han sido erradicadas en Colombia gracias a las campañas de vacunación y prevención (INS, s.f.).

En la actualidad, fue posible identificar el rol fundamental de las vacunas en la prevención de enfermedades infecciosas como en el caso de la pandemia del COVID-19 ocasionada por el virus SARS-CoV2. Entre el 2020 y 2022, 623893894 personas a nivel mundial se infectaron de COVID-19 y 6553936 fallecieron debido a este virus (WHO, 2023). Las vacunas contra el COVID-19 fungieron un rol fundamental en el control y reducción de los síntomas respiratorios que mayor mortalidad generaban en las personas infectadas, así como un avance en la inmunidad de rebaño para el control de los altos niveles de transmisión de la enfermedad (Lipsitch & Dean, 2020). Igualmente, se estima que la prevención a través de la vacunación de otras enfermedades infecciosas como el sarampión evitó la muerte de al menos 70 millones de personas entre 1990 y el 2019 en países de ingresos bajo y medio (Pandey & Galvani, 2023).

Si bien las vacunas resultan un método efectivo de prevención de enfermedades transmisibles, algunos grupos poblacionales presentan indecisión de vacunarse e incluso optan por no vacunarse, un fenómeno que se estima existe desde la creación de las primeras vacunas (Turner et al., 2021). Sin embargo, la indecisión a vacunarse (o *vaccine hesitancy*), definida como el retraso

o rechazo de la vacunación aun cuando la vacuna está disponible (WHO, s.f.), ha cobrado mayor importancia en los últimos años debido, se cree, a la rápida proliferación de información en contra de las vacunas a través de las redes sociales (Turner et al., 2021). La Organización Mundial de la Salud (WHO, por sus siglas en inglés) decretó, incluso, la indecisión de vacunarse como una de las 10 amenazas a la salud global en el 2019 (WHO, s.f.), destacando así la relevancia de la indecisión a vacunarse como amenaza a los esfuerzos a nivel mundial de reducir las muertes y contagios de enfermedades prevenibles con síntomas incapacitantes o incluso mortales.

Dado que la WHO ha definido en profundidad la indecisión a vacunarse (McDonald, 2015), en general en la literatura, la *vaccine hesitancy* suele medirse como un puntaje bajo en escalas de disposición a vacunarse. Esto significa que, en algunos estudios, la misma escala usada para medir la disposición a vacunarse es también usada para determinar actitudes antivacunas o de duda ante la vacunación.

En distintas investigaciones se reportan mecanismos psicológicos que predicen la disposición a vacunarse. Por ejemplo, la identificación que se tenga con la comunidad y el deber percibido hacia ella con relación a la vacunación (Helen & Khauser, 2021), el impacto percibido de la enfermedad considerada (Pogue et al., 2020), la percepción de riesgo (Allington et al., 2021; Guillon & Kergall, 2021), la eficacia percibida de la vacuna (Guillon & Kergall, 2021), confianza en el Gobierno, la comunidad médica/científica y creencias conspirativas en torno a la vacuna (Allington et al., 2021) y la preocupación ante la rapidez de la investigación y producción de la vacuna por parte de empresas farmacéuticas, para el caso de las vacunas recientes basadas en tecnología de ARNm (Ciardi et al., 2021). Asimismo, variables como haberse vacunado anteriormente contra otras enfermedades, por ejemplo la influenza (Guillon & Kergall, 2021; Pogue et al., 2020; Sherman et al., 2021), así como las actitudes generales hacia la vacunación (Allington et al., 2021; Ciardi et al., 2021; Gamez & Quispe, 2024; Paul et al., 2021; Sherman et al., 2021), fueron variables que explicaban la intención de vacunarse, según varios estudios.

En varios de los trabajos investigativos ya mencionados, las actitudes y creencias generales ante la vacunación son de las variables con mayor relevancia. Por su parte, no existe un consenso en cuanto al papel que

tienen las variables demográficas al momento de explicar la intención de vacunarse contra el COVID-19.

Surge una complicación en la forma de medir la intención de vacunación, dado que en la literatura científica no existe un consenso sobre cómo se operacionaliza esta medición. Por ejemplo, en Ciardi et al. (2021), la intención de vacunarse se midió con distintos ítems como si se tenía planeado o no vacunarse en 30 días o en los próximos seis meses. También, se utilizaron preguntas del tipo “si la vacuna contra el COVID-19 estuviera disponible y le dijese que esta protege al 90% de quienes la reciben, ¿qué tan probable es que reciba la vacuna?”. Además de otros dos ítems usados en la medición de la intención de vacunación. Por otra parte, muchos otros trabajos investigativos optan por utilizar ítems únicos de tipo Likert que responden generalmente a la pregunta: “¿Qué tan probable es que se vacune contra el COVID-19 cuando la vacuna esté disponible?” (Allington et al., 2021; Guillon & Kergall, 2021; Paul et al., 2021; Pogue et al., 2020; Sherman et al., 2021).

En cuanto a los autores (Brown et al., 2011; Choi et al., 2023; Dogan et al., 2023; Fan et al., 2021; Kömürlüoğlu et al., 2024; Larson et al., 2016; Marvila et al., 2023; Montuori et al., 2023; Opel et al., 2011; Pérez et al., 2016; Sabahelzain et al., 2022; Suryadevara et al., 2015; Wallace et al., 2019; Yousafzai et al., 2019; Zheng, 2023) que proponen escalas para medir la intención de vacunarse se puede encontrar la medida *Vaccination Attitudes Examination (VAX) Scale* (Martin & Petrie, 2017), como forma de medir la indecisión a vacunarse, la cual mide las actitudes hacia la vacunación a través de los siguientes factores: la desconfianza que se posee sobre los beneficios de la vacuna, la preocupación por los posibles efectos imprevistos y las preocupaciones alrededor del lucro. Como se mencionó anteriormente, las actitudes generales ante la vacunación suelen predecir la intención de las personas a vacunarse contra enfermedades infecciosas.

En la literatura, la Escala “VAX” suele ser un instrumento útil y validado en la medición de estas actitudes generales hacia la vacunación. Dada la similitud con *Dispvac* en medir variables relacionadas con la vacunación en general, se ha decidido usar “VAX” (Martin & Petrie, 2017) para medir la validez convergente de la Escala *Dispvac*. Asimismo, porque tiene evidencia de validez en Colombia y en Latinoamérica (Espejo et al., 2022; Sonan, 2023; Urgilez et al., 2024).

Por su parte, la Escala *Dispvac* propone medir la intención de vacunarse contra enfermedades infecciosas a partir de dos factores: las actitudes cognitivas hacia la vacunación, entendida como las evaluaciones de individuos sobre la vacunación con relación a sí mismos y hacia los demás; y la legitimidad percibida, entendida como la creencia que se posee sobre los actos de las instituciones con relación a un sistema de valores (Sarathchandra et al., 2018).

Si bien la medición mediante ítems únicos de la disposición a vacunarse contra el COVID-19 y otras enfermedades infecciosas, puede aplicarse con mayor facilidad y de manera breve. La Escala *Dispvac* se presenta como una herramienta que permite medir actitudes cognitivas hacia la vacunación y creencias sobre actos de las instituciones en función de un sistema de valores.

En cuanto a *Dispvac* y *VAX*, ambas escalas miden actitudes hacia la vacunación. Sin embargo, *Dispvac* se centra en la legitimidad percibida de las autoridades. Si bien *VAX* busca medir actitudes hacia organizaciones, esta se centra mayormente en las consecuencias y percepciones individuales. Por otra parte, *Dispvac* profundiza en la legitimidad percibida que poseen instituciones como el Gobierno, empresas y escuelas, lo cual también habla de las normas sociales y su efecto en la conducta individual más allá de la percepción que se posea frente a estas mismas instituciones.

Explicado de una manera alternativa, *VAX* mide aspectos más afectivos de los individuos frente a las instituciones (la posición que se tenga frente a la institución), mientras que *Dispvac* mide aspectos más cognitivos de los individuos frente al rol autoritario de ciertas instituciones. Por ejemplo, puede que la percepción que un individuo tenga sobre entes institucionales como el Gobierno o empresas sea negativo, pero acata las normas establecidas por esta institución con base en la legitimidad percibida que se posee frente a esta. Por último, dado que *Dispvac* comprende dos factores principales, permite medir la intención de vacunación, incluso en aquellos casos donde la intención de vacunarse no se explique necesariamente por la actitud general hacia la vacunación, sino por cuestiones de libertades individuales respecto a las decisiones en salud. Es decir, la Escala *Dispvac*, que comprende dos factores, funcionaría como aproximaciones para medir *vaccine hesitancy*.

En el presente artículo se busca identificar las propiedades psicométricas de la Escala *Dispvac* y su estructura factorial en una muestra colombiana, con el fin de que futuras investigaciones puedan contar con una medida estandarizada en la medición de la disposición de las personas a vacunarse en un contexto colombiano.

Método

Muestra

El proceso de reclutamiento se llevó a cabo en el transcurso del 2022 en Bogotá, Colombia. Los cuestionarios se realizaron utilizando el software *Psytoolkit* (Stoet, 2010, 2017) (<https://www.psytoolkit.org/>) para la programación de experimentos. Se hizo un muestreo por conveniencia presencial y virtual, en el cual se reclutaron 1128 participantes. Se excluyeron 120 participantes, puesto que cumplieron al menos uno de los siguientes criterios de exclusión: (a) participantes menores de 18 años y (b) participantes que tardaron menos de 5 minutos o más de 100 minutos en responder la encuesta. De ellos, se incluyeron 1008 participantes en el presente estudio (género: masculino: 37.30%, femenino 61.90%, otro: 0.79%), (edad: media: 25.84, *SD* edad: 10.19), (nivel educativo: educación primaria: 0.198%, educación secundaria: 11.3%, formación técnica: 6.05%, pregrado: 68.7%, posgrado: 13.8%).

Instrumentos

Escala *Dispvac*. La escala mide la disposición de vacunarse contra enfermedades infecciosas a través de la actitud general hacia la vacunación, así como la legiti-

midad de las instituciones percibida por los participantes (p. ej., “las empresas y las escuelas deben exigir la vacunación”). La prueba consiste en 10 ítems en una escala Likert de 1 a 7, donde 1 es “totalmente en desacuerdo” y 7 “totalmente de acuerdo”. Cuanto mayor sea la puntuación en la escala, mayor será la disposición a vacunarse y mayor el nivel de acuerdo con las estrategias de vacunación. La escala fue diseñada por varios investigadores. El ámbito de aplicación es para el público en general.

Escala VAX. Esta mide actitudes ante la vacunación mediante doce ítems. La escala comprende cuatro subescalas de tres ítems cada una: desconfianza de los beneficios de la vacuna (*mistrust of vaccine benefit* [MVB en inglés]), preocupaciones acerca de efectos imprevistos (*worries about unforeseen future effects* [WUFS en inglés]), preocupaciones acerca del lucro comercial (*concerns about commercial profiteering* [CCP en inglés]) y preferencias de la inmunidad natural (*preference for natural immunity* [PNI en inglés]) (Martin & Petrie, 2017). Los ítems se midieron con una escala tipo Likert de 1 a 6, donde 1 es “totalmente de acuerdo” y 6 “totalmente en desacuerdo”. Los altos puntajes reflejan más actitudes antivacunas (Martin & Petrie, 2017). Se hizo el proceso de *back translation* de la Escala VAX de Martin y Petrie (2017) al español. Se adaptó al contexto colombiano al verificar expresiones por parte de dos autores y se realizó un estudio piloto para verificar las relaciones de la escala con otras variables.

Procedimiento

Se recolectaron datos de manera presencial y virtual. Cuatro asistentes de investigación se dirigieron a contextos universitarios, donde animaron a los participantes a responder el experimento utilizando códigos QR. Por otra parte, se difundió el experimento por medio de las redes sociales. El experimento se diseñó con la siguiente secuencia de apartados: consentimiento informado y el despliegue de preguntas en distintos apartados como datos demográficos, la Escala VAX y la Escala Dispvac. Los participantes se demoraron, en promedio, 12.42 minutos en completar el experimento.

Análisis de datos

Validez de constructo

Los análisis se realizaron en R versión 4.3.1. Los puntajes de cada escala y subescala corresponden a la suma de los puntajes de cada ítem después de ser codificado e invertido, si era relevante. En cuanto al análisis de la estructura interna de la Escala Dispvac, se llevaron a cabo el test de Anderson-Darling y el test de Mardia para identificar la normalidad en las Escalas VAX y Dispvac; se identificó no normalidad en ambas (véase Anexos). Se maneja la no normalidad de las distribuciones a través de la estimación de mínimos cuadrados generalizados (WLS en inglés) en AFE y mínimos cuadrados diagonalmente ponderados (DWLS en inglés) en AFC (Flora & Curran, 2004; Izquierdo et al., 2014). A continuación, se dividió el *dataset* en dos partes iguales, con el fin de implementar el análisis factorial exploratorio (AFE) (en inglés EFA) en una, y en otra el análisis factorial con-

firatorio (AFC) (en inglés CFA). En cuanto a AFE, con rotación oblimin, se determina la idoneidad de los datos para realizar el análisis factorial mediante la prueba KMO (KMO = .89) y la prueba de esfericidad de Bartlett (Chi cuadrado: 4329.839, $df = 45$, $p < .05$). Se muestra un grado de adecuación satisfactorio (Pizarro & Martínez, 2020).

Posteriormente se determina la cantidad de factores del modelo a través de un análisis en paralelo.

Con relación al análisis factorial confirmatorio, se realizó con estimación DWLS y rotación oblimin y se interpreta con los índices de ajuste de Bentler y Bonnet (1980) y Herrero (2010) (CFI > .95, TLI > .90, RMSEA < .05). Se especificaron dos modelos comparados: de dos factores y un modelo “control” donde todos los ítems cargan en un único factor. Por otra parte, la consistencia interna de la escala se determinó a través del alfa de Cronbach, el *split half* de Guttman y el omega de McDonald. Con respecto al análisis de la validez convergente en tanto las Escalas Dispvac y VAX miden actitudes hacia las vacunas de la escala, se realizaron correlaciones de Pearson con puntajes generales y por subescalas con la Escala VAX. Se hipotetizan correlaciones negativamente significativas.

Validez de contenido: juicio de expertos post hoc

Se seleccionaron tres expertos según reputación, experiencia, imparcialidad y disponibilidad (Skjong & Wentworth, 2001), y se evaluaron los ítems en una escala de 1 a 5, usando el coeficiente CVR ajustado de Tristán-López (2008) en cuanto a la suficiencia, coherencia, relevancia y forma de los ítems.

Consideraciones éticas. El presente estudio tuvo la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Nacional de Colombia. Se mostraron los consentimientos informados al principio de la encuesta. Los participantes no diligenciaron información sensible la cual permitiera identificarlos.

Resultados

Validez de constructo

Los puntajes de cada escala y subescala corresponden a la suma de los puntajes de cada ítem después de ser codificado e invertido, si era relevante.

Se realizó el test de Anderson-Darling para analizar la estructura interna de la Escala Dispvac y el test de Mardia para identificar la normalidad en las Escalas VAX y Dispvac; se identificó no normalidad en ambas (véase Anexos). Se maneja la no normalidad de las distribuciones a través de la estimación de mínimos cuadrados ponderados (WLS en inglés) y mínimos cuadrados diagonalmente ponderados (DWLS en inglés) (Flora & Curran, 2004; Izquierdo et al., 2014). A continuación, se dividió de manera aleatoria el *dataset* en dos partes iguales, con el fin de implementar el análisis factorial exploratorio (AFE) en una, y en otra el análisis factorial confirmatorio (AFC). En cuanto al AFE, se determina la idoneidad de los datos para hacer el análisis factorial mediante la prueba KMO (KMO = .89) y la prueba de esfericidad de Bartlett

(Chi cuadrado: 4387.228, $df = 45$, $p < .05$). Se muestra un grado de adecuación satisfactorio (Pizarro & Martínez, 2020). El modelo de dos factores se determina a través de un análisis en paralelo (véase Anexos).

Por su parte, el AFE sugiere que la estructura factorial consta de dos factores (*eigenvalue* factor 1 = 3.51; *eigenvalue* factor 2 = 3.50) y la varianza total explicada es de 70 %.

Por otra parte, el AFC sugiere un ajuste satisfactorio a los datos para una solución de dos factores (CFI: .999, TLI: .998, RMSEA: .018, Chi cuadrado = $p > .005$, correlación entre los factores: .74) en contraposición al modelo de un factor (CFI: .982, TLI: .977, RMSEA: .064, Chi cuadrado = $p < .005$). Véase Tabla 1 para las cargas factoriales por modelo, la Tabla 2 para ver los índices de ajuste por modelo y el anexo 3 para ver el diagrama del modelo de dos factores.

Validez de contenido: juicio de expertos *post hoc*

El índice de Concordancia de Validez de Contenido ajustado de Tristán-López (CVR') sugiere que ocho de diez ítems se acordaron como pertinentes, coherentes, relevantes y adecuadamente redactados en las dos dimensiones de actitudes cognitivas hacia la vacunación y la legitimidad percibida de las autoridades propuestas (CVR'). Por otra parte, el ítem "Tengo una imagen negativa

de las personas que no se vacunan" no cumplió con ninguno de los criterios (pertinencia = 0, coherencia = 0, relevancia = 0, forma = 0). De manera similar, el ítem "El Gobierno debe proveer el acceso a las vacunas" (pertinencia = .334, coherencia = .334, relevancia = .667, forma = .667) (véase Tabla 4).

Consistencia interna. El alfa de Cronbach fue de .91 (IC 95 % [.917, .932]) en general para la prueba (alfa Cronbach primer factor: .92, segundo factor: .88). El *split half* de Guttman muestra un valor general de .96 (IC 2.5 % [.85], IC 50 % [.93], IC 97.5 % [.96]). El omega de McDonald en general fue de .91 (IC 10 % [.26, .278]) y por factores (factor 1: .91, factor 2: .88).

Validez convergente del instrumento Dispvac

Las correlaciones se detallan en la Tabla 3. Para efectos de este apartado, se invierte la escala MVB para obtener el puntaje de la Escala VAX (Martin & Petrie, 2017).

La Escala Dispvac se correlaciona de manera negativa y significativa con el puntaje total de la Escala VAX (variables Dispvac y VAX) (Pearson $r = -.14$, $p < .05$). En cuanto a las subescalas, se muestra un patrón similar (*mistrust of vaccine benefit* [MVB], *worries about unforeseen future effects* [WUFS], *concerns about commercial profiteering* [CCP] y *preference for natural immunity* [PNI]).

Tabla 1. Estructura factorial de la Escala Dispvac según AFE y AFC de dos factores

Ítem	AFE		AFC	
	Actitudes cognitivas hacia la vacunación	Legitimidad percibida de autoridades	Actitudes cognitivas hacia la vacunación	Legitimidad percibida de autoridades
1 Estoy dispuesto a vacunarme	.93	-.06	.826	.00
2 Las personas deben vacunarse	.88	.09	.888	.00
3 Vacunarse es importante	.93	.04	.880	.00
4 Tengo una imagen negativa de las personas que no se vacunan	.10	.56	.00	-.573
5 Vacunarse es una responsabilidad cívica	.46	.45	.861	.00
6 El Gobierno debe exigir la vacunación	.07	.84	.00	.842
7 El Gobierno puede exigir la vacunación	-.07	.79	.00	.746
8 El Gobierno debe proveer el acceso a las vacunas	.79	-.08	.592	.00
9 Las empresas y las escuelas deben exigir la vacunación	.01	.88	.00	.850
10 Las empresas y las escuelas pueden exigir la vacunación	-.05	.85	.00	.805

Nota. Cargas factoriales del modelo de dos factores. Los valores en negrilla sugieren más adecuación a un factor asociado.

Tabla 2. Criterios de ajuste de los modelos de uno o dos factores mediante sus respectivos AFE y AFC

Modelo	Estructura	Chi cuadrado/df	CFI	TLI	RMSEA
AFC 1 factor	1 factor	106.311/35	.982	.977	.064
AFC 2 factores	2 factores	39.811/35	.99	.998	.018

Nota. Índices de ajuste para los modelos confirmatorios. Bondades de ajuste: CFI > .95 (Herrero, 2010), TLI > .90 (Bentler & Bonnet, 1980), RMSEA < .05 (Herrero, 2010).

Tabla 3. Tabla de correlaciones entre escalas y subescalas de las pruebas Dispvac y VAX

	Dispvac	Vax	Actitudes cognitivas hacia la vacunación	Legitimidad percibida de las autoridades	Desconfianza de los beneficios de la vacuna	Preocupaciones acerca de efectos imprevistos	Preocupaciones acerca del lucro comercial	Preferencias de la inmunidad natural
Dispvac	1	-.14***	.89***	.93***	-.58***	-.26***	-.36***	-.35***
Vax		1	-.54***	-.39***	.68*	.71***	.84***	.79***
Actitudes cognitivas hacia la vacunación			1	.66***	-.65***	-.25***	-.37***	-.39***
Legitimidad percibida de las autoridades				1	-.43***	-.23***	-.29***	-.26***
MVB					1	-.28***	-.45***	-.38***
WUFS						1	.53***	.41***
CCP							1	.57***
PNI								1

Nota. Correlaciones entre puntajes totales de las Escalas Dispvac y Vax y por subescalas. (*: $p < .05$; **: $p < .01$; ***: $p < .001$).

Discusión

El objetivo principal del artículo es identificar las propiedades psicométricas de la Escala Dispvac, la cual se aplicó a 1008 personas que residían en Bogotá, Colombia. De esta manera, se encontró que la escala posee un nivel de confiabilidad alto en general y por subescalas respecto a la consistencia interna de la misma. Se encontraron valores satisfactorios para el ajuste del modelo de dos factores (CFI: .99, TLI: .998, RMSEA: .018). Asimismo, la Escala Dispvac se correlaciona de manera negativa y significativa con la Escala VAX tanto de manera general como por subescalas. Lo anterior sugiere evidencia científica de validez de esta escala.

De mayor relevancia aún, es el hecho de que los análisis exploratorios que se condujeron mostraron que la escala se encontraba constituida por dos factores que ex-

plican el 70% de la varianza de la intención a vacunarse: actitudes cognitivas hacia la vacunación y legitimidad percibida de las autoridades al requerir la vacunación. El primer factor corresponde a las actitudes cognitivas o evaluaciones relacionadas con la vacunación. Por ejemplo, hay correspondencia con actitudes sobre entidades como la vacunación (e.g., “vacunarse es importante”), sobre sí mismo (e.g., “estoy dispuesto a vacunarme”) y los otros (e.g., “las personas deben vacunarse”, “vacunarse es una responsabilidad cívica”). En general, la literatura sugiere que las actitudes son constructos latentes que subyacen a la reticencia a la vacunación, lo cual es consistente con la literatura previa (Brown et al., 2011; Choi et al., 2023; Dogan et al., 2023; Fan et al., 2021; Kömür-lüoğlu et al., 2024; Larson et al., 2016; Marvila et al., 2023; Montuori et al., 2023; Opel et al., 2011; Pérez et al., 2016;

Tabla 4. CVR de Tristán-López por ítem

	Ítem	Pertinencia	Coherencia	Relevancia	Forma
1	Estoy dispuesto a vacunarme	.667	.667	1	.667
2	Las personas deben vacunarse	1	.667	1	.667
3	Vacunarse es importante	.667	.667	.667	.667
4	Tengo una imagen negativa de las personas que no se vacunan	0	0	0	0
5	Vacunarse es una responsabilidad cívica	1	1	1	.334
6	El Gobierno debe exigir la vacunación	1	1	1	1
7	El Gobierno puede exigir la vacunación	1	1	1	1
8	El Gobierno debe proveer el acceso a las vacunas	.334	.334	.667	.667
9	Las empresas y las escuelas deben exigir la vacunación	1	.667	1	.667
10	Las empresas y las escuelas pueden exigir la vacunación	1	.667	1	.667

Nota. El índice sugiere que un ítem valorado en cualquier categoría debe ser mayor a .58.

Sabahelzain et al., 2022; Suryadevara et al., 2015; Wallace et al., 2019; Yousafzai et al., 2019; Zheng, 2023). En la misma línea, las actitudes positivas hacia la vacunación sugieren mejor predisposición a vacunarse en muestra latinoamericana (Gamez & Quispe, 2024). Por otra parte, es importante mencionar que el primer factor alude a las actitudes cognitivas, las cuales no han sido enfatizadas en contraposición a las actitudes de tipo emocional o comportamental. Consistente con lo anterior, la escala de actitudes VAX comprende actitudes antivacunas de tipo emocional. El primer factor se correlaciona de manera negativa con las dimensiones de VAX. Lo anterior es consistente con la aplicación de la misma escala o escalas afines (Sonan, 2023; Urgilez et al., 2024).

Por otra parte, el segundo factor: legitimidad percibida de las instituciones, incluye ítems relacionados con el papel de las instituciones en la vacunación de la población y se entiende como una creencia de que los actos de cierta entidad son deseables o apropiados dentro de un sistema de normas, valores, creencias y definiciones socialmente (Suchman, 1995; Tyler, 2006). Este factor es compatible con los hallazgos anteriores consistentes con el efecto de las instituciones sobre la decisión individual de vacunarse o no (Pavey et al., 2022a, 2022b; Sarathchandra et al., 2018; Sonan, 2023). Asimismo, se cree que los ítems como “El Gobierno debe/puede exigir la vacunación” o “Las empresas y las escuelas deben/pueden exigir la vacunación” hacen referencia a la legitimidad que las personas perciben sobre las instituciones, en este caso el Gobierno, las escuelas o empresas.

De manera similar, los distintos tipos de evidencia de la escala sugieren la existencia de los dos factores mencionados. Un ejemplo es en la validez de contenido en la cual los expertos califican ocho de diez ítems como pertinentes, coherentes, relevantes y adecuadamente redactados, aunque hay dos que no cumplieron los criterios. Lo anterior sugiere que se necesitan investigaciones futuras con el fin de identificar ítems que puedan tener estas propiedades.

Como se mencionó anteriormente, la medición de la intención de vacunación en varias investigaciones se realiza a través de ítems únicos, los cuales responden a la pregunta de qué tan probable es que la persona se vacune asumiendo que tenga acceso a una dosis (Allington et al., 2021; Guillon & Kergall, 2021; Paul et al., 2021; Pogue et al., 2020; Sherman et al., 2021). Sin embargo, nuestros resultados sugieren que el constructo de intención de vacunación se explica mejor por dos factores en vez de uno solo, y que entran en juego las actitudes de las personas, así como los motivadores externos y la legitimidad percibida de las instituciones que sugieren vacunarse.

Limitaciones

La muestra recolectada está constituida en su mayoría por mujeres entre los 25 años, quienes cursaban un pregrado en diferentes universidades en Bogotá. En ese sentido, no es representativa de la población colombiana y son necesarias las adaptaciones a otras poblaciones con el fin de poder generar resultados generalizables.

La evidencia de validez de contenido se realizó de manera *post hoc*, lo cual impide que se hayan hecho modificaciones en términos de redacción y similares.

Finalmente, se espera que los hallazgos de este artículo puedan ser útiles para lograr una medición estandarizada y de calidad de la intención de vacunación en las personas tanto en el contexto de la pandemia por COVID-19 como de otras enfermedades infecciosas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Referencias

- Allington, D., McAndrew, S., Moxham-Hall, V., & Duffy, B. (2021). Coronavirus conspiracy suspicions, general vaccine attitudes, trust, and coronavirus information source as predictors of vaccine hesitancy among UK residents during the COVID-19 pandemic. *Psychological Medicine*, 53(1), 236-247. <https://doi.org/10.1017/S0033291721001434>
- Bentler, P. M., & Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588-606. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.88.3.588>
- Brown, K. F., Shanley, R., Cowley, N. A., Van Wijgerden, J., Toff, P., Falconer, M., Ramsay, M., Hudson, M. J., Green, J., Vincent, C. A., Kroll, J. S., Fraser, G., & Sevdalis, N. (2011). Attitudinal and demographic predictors of measles, mumps, and rubella (MMR) vaccine acceptance: Development and validation of an evidence-based measurement instrument. *Vaccine*, 29(8), 1700-1709. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2010.12.030>
- Choi, J., Kim, S., Lee, S., Bae, S., & Kim, S. (2023). Human Papillomavirus (HPV) vaccination intent among mothers of adolescent sons: A national survey on HPV knowledge, attitudes and beliefs in South Korea. *World Journal of Mens Health*, 41(2), 413-421. <https://doi.org/10.5534/wjmh.210262>
- Ciardì, F., Menon, V., Jensen, J., Shariff, M., Pillai, A., Venugopal, U., Kasubhai, M., Dimitrov, V., Kanna, B., & Poole, B. (2021). Knowledge, attitudes, and perceptions of COVID-19 vaccination among healthcare workers of an inner-city hospital in New York. *Vaccines*, 9(5), Article 516. <https://doi.org/10.3390/vaccines9050516>
- Dogan, E., Zehra, F., Kaya, E., Bilgili, N., Kitis, Y., & Kan, A. (2023). Attitudes towards vaccination among parents of children aged 0-5 years: A scale development study. *International Journal of Nursing Practice*, 30(1), e13210. <https://doi.org/10.1111/ijn.13210>
- Espejo, B., Martín-Carbonell, M., Romero-Acosta, K. C., Fernández-Daza, M., & Paternina, Y. (2022). Evidence of validity and measurement invariance by gender of the vaccination attitudes examination (VAX) scale in Colombian university students. *Journal of Clinical Medicine*, 11(16), Article 4682. <http://doi.org/10.3390/jcm11164682>
- Fan, C., Chen, J., Addo, F., Adjaottor, E., Amankwaah, G., Yen, C., Kwasi, D., & Lin, C. (2021). Examining the validity of the drivers of COVID-19 vaccination acceptance scale using Rasch analysis. *Expert Review of Vaccines*, 21(2), 253-260. <https://doi.org/10.1080/14760584.2022.2011227>
- Flora, D. B., & Curran, P. J. (2004). An empirical evaluation of alternative methods of estimation for confirmatory factor analysis with ordinal data. *Psychological Methods*, 9(4), 466-491. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.9.4.466>
- Gamez, Y. T., & Quispe, B. K. (2024). *Conocimientos, actitudes y percepciones acerca de las vacunas contra la COVID-19 en comerciantes de un mercado mayorista en Lima, Perú* [tesis para optar por el título profesional de licenciado en enfermería, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. <https://acortar.link/qLYtFE>

- García, J. D., Agüero, J., Parra, J. A., & Santos, M. F. (2010). Enfermedades infecciosas. Concepto. Clasificación. Aspectos generales y específicos de las infecciones. Criterios de sospecha de enfermedad infecciosa. Pruebas diagnósticas complementarias. Criterios de indicación. *Medicine (Madr)*, 10(49), 3251-3264. [https://doi.org/10.1016/S0304-5412\(10\)70027-5](https://doi.org/10.1016/S0304-5412(10)70027-5)
- Guillon, M., & Kergall, P. (2021). Factors associated with COVID-19 vaccination intentions and attitudes in France. *Public Health*, 198, 200-207. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2021.07.035>
- Helen, J. R., & Khauser, A. (2021). Doing it for us: Community identification predicts willingness to receive a COVID-19 vaccination via perceived sense of duty to the community. *Journal of Community and Applied Social Psychology*, 31(5), 603-614. <https://doi.org/10.1002/casp.2542>
- Herrero, J. (2010). El análisis factorial confirmatorio en el estudio de la estructura y estabilidad de los instrumentos de evaluación: un ejemplo con el cuestionario de autoestima CA-14. *Psychosocial Intervention*, 19(3), 289-300. <https://doi.org/10.5093/in2010v19n3a9>
- Instituto Nacional de Salud (INS). (s.f.). *Enfermedades transmisibles*. <https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/Transmisibles.aspx>
- Izquierdo, I., Olea, J., & Abad, F. J. (2014). El análisis factorial exploratorio en estudios de validación: usos y recomendaciones. *Psicothema*, 26(3), 395-400. <https://doi.org/10.7334/psicothema2013.349>
- Kömürlüoğlu, A., Akaydın Gültürk, E., & Yalçın, S. (2024). Turkish adaptation, reliability, and validity study of the vaccine acceptance instrument. *Vaccines*, 12(5), 480. <https://doi.org/10.3390/vaccines12050480>
- Larson, H. J., de Figueiredo, A., Xiaohong, Z., Schulz, W. S., Verger, P., Johnston, I. G., Cook, A. R., & Jones, N. S. (2016). The state of vaccine confidence 2016: Global insights through a 67-country survey. *EBioMedicine*, 12, 295-301. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2016.08.042>
- Lipsitch, M., & Dean, N. (2020). Understanding COVID-19 vaccine efficacy. *Science*, 370(6518), 763-765. <https://doi.org/10.1126/science.abe5938>
- Martin, L. R., & Petrie, K. J. (2017). Understanding the dimensions of anti-vaccination attitudes: The vaccination attitudes examination (VAX) scale. *Annals of Behavioral Medicine*, 51(5), 652-660. <https://doi.org/10.1007/s12160-017-9888-y>
- Marvila, É., Lima de Souza, E., Penido, F., Moreira, T., Alves, E., & Sayuri, A. (2023). Associated factors with vaccine hesitancy in mothers of children up to two years old in a Brazilian city. *Plos Global Public Health*, 3(6), Article e0002026. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0002026>
- McDonald, N. E. (2015). Vaccine hesitancy: Definition, scope, and determinants. *Vaccine*, 33(34), 4161-4164. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.036>
- Montuori, P., Gentile, I., Fiorilla, C., Sorrentino, M., Schiavone, B., Fattore, V., Coscetta, F., Riccardi, A., Villani, A., Trama, U., Pennino, F., Triassi, M., & Nardone, A. (2023). Understanding factors contributing to vaccine hesitancy in a large metropolitan area. *Vaccines*, 11(10), 1558. <https://doi.org/10.3390/vaccines11101558>
- Opel, D. J., Mangione-Smith, R., Taylor, J. A., Korfiatis, C., Wiese, C., Catz, S., & Martin, D. P. (2011). Development of a survey to identify vaccine-hesitant parents: The parent attitudes about childhood vaccines survey. *Human Vaccines*, 7(4), 419-425. <https://doi.org/10.4161/hv.7.4.14120>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (s.f.). *Enfermedades transmisibles*. <https://acortar.link/vDWF60>
- Pandey, A., & Galvani, A. P. (2023). Exacerbation of measles mortality by vaccine hesitancy worldwide. *Lancet Global Health*, 11(4), e478-e479. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(23\)00063-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00063-3)
- Paul, E., Steptoe, A., & Fancourt, D. (2021). Attitudes towards vaccines and intention to vaccinate against COVID-19: Implications for public health communications. *The Lancet Regional Health - Europe*, 1, Article 100012. <https://doi.org/10.1016/j.lanep.2020.100012>
- Pavey, L., Churchill, S., & Sparks, P. (2022a). Proscriptive injunctions can elicit greater reactance and lower legitimacy perceptions than prescriptive injunctions. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 48(5), 676-689. <https://doi.org/10.1177/01461672211021310>
- Pavey, L., Churchill, S., & Sparks, P. (2022b). Perceived legitimacy can moderate the effect of proscriptive versus prescriptive injunctions on intentions to comply with UK government COVID-19 guidelines and reactance. *Journal of Applied Social Psychology*, 53(5), 432-442. <https://doi.org/10.1111/jasp.12950>
- Pérez, S., Shapiro, G. K., Tatar, O., Joyal-Desmarais, K., & Rosberger, Z. (2016). Development and validation of the human papillomavirus attitudes and beliefs scale in a National Canadian sample. *Sexually Transmitted Diseases*, 43(10), 626-632. <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000506>
- Pizarro, K., & Martínez, O. (2020). Análisis factorial exploratorio mediante el uso de las medidas de adecuación muestral KMO y esfericidad de Barlett para determinar factores principales. *Journal Science and Research*, 5, 903-924. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4453224>
- Pogue, K., Jensen, J. L., Stancil, C. K., Ferguson, D. G., Hughes, S. J., Mello, E. J., Burgess, R., Berges, B. K., Quaye, A., & Poole, B. D. (2020). Influences on attitudes regarding potential COVID-19 vaccination in the United States. *Vaccines*, 8(4), Article 582. <https://doi.org/10.3390/vaccines8040582>
- Sabahelzain, M., Moukhyer, M., Bosma, H., & Van den Borne, B. (2022). Determinants of measles vaccine hesitancy among Sudanese parents in Khartoum state, Sudan: A cross-sectional study. *Vaccines*, 10(1), 6. <https://doi.org/10.3390/vaccines10010006>
- Sarathchandra, D., Navin, M. C., Largent, M. A., & McCright, A. M. (2018). A survey instrument for measuring vaccine acceptance. *Preventive Medicine*, 109, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2018.01.006>
- Sherman, S. M., Smith, L. E., Sim, J., Amlôt, R., Cutts, M., Dasch, H., Rubin, G. J., & Sevdalis, N. (2021). COVID-19 vaccination intention in the UK: Results from the COVID-19 vaccination acceptability study (CoVAccS), a nationally representative cross-sectional survey. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 17(6), 1612-1621. <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1846397>
- Skjong, R., & Wentworth, B. H. (2001). Expert judgment and risk perception. In *ISOPE International Ocean and Polar Engineering Conference*. ISOPE-I-01-423. <https://onepetro.org/ISOPEIOPEC/proceedings-abstract/ISOPE01/All-ISOPE01/8186>
- Sonan, A. (2023). *Legitimidad, ideología política y actitudes hacia la vacunación contra el COVID-19 en adultos peruanos* [tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú].
- Stoet, G. (2010). PsyToolkit - A software package for programming psychological experiments using Linux. *Behavior Research Methods*, 42(4), 1096-1104. <https://doi.org/10.3758/BRM.42.4.1096>
- Stoet, G. (2017). PsyToolkit: A novel web-based method for running online questionnaires and reaction-time experiments. *Teaching of Psychology*, 44(1), 24-31. <https://doi.org/10.1177/0098628316677643>

- Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of Management Review*, 20(3), 571-610. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9508080331>
- Suryadevara, M., Handel, A., Bonville, C. A., Cibula, D. A., & Domachowske, J. B. (2015). Pediatric provider vaccine hesitancy: An under-recognized obstacle to immunizing children. *Vaccine*, 33(48), 6629-6634. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.10.096>
- Tristán-López, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en Medición*, 6, 37-48. <https://acortar.link/2ouTn8>
- Turner, P. J., Larson, H., Dubé, E., & Fisher, A. (2021). Vaccine hesitancy: Drivers and how the allergy community can help. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 9(10), 3568-3574. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2021.06.035>
- Tyler, T. R. (2006). Psychological perspectives on legitimacy and legitimation. *Annual Review of Psychology*, 57, 375-400. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.57.102904.190038>
- Urgilez, M. R., Vallin, J. E., Barco, J. C., & Bonifaz, M. T. (2024). Más allá de la desconfianza: entendiendo y abordando la reticencia a las vacunas. *Journal of American Health*, 7(1), 1-14. <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/188>
- Wallace, A. S., Wannemuehler, K., Bonsu, G., Wardle, M., Nyaku, M., Amponsah-Achiano, K., Dadzie, J. F., Sarpong, F. O., Orenstein, W. A., Rosenberg, E. S., & Omer, S. B. (2019). Development of a valid and reliable scale to assess parents' beliefs and attitudes about childhood vaccines and their association with vaccination uptake and delay in Ghana. *Vaccine*, 37(6), 848-856. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.12.055>
- World Health Organization (WHO). (s.f.). *Ten threats to global health in 2019*. <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>
- World Health Organization (WHO). (2023). *WHO COVID-19 dashboard*. <https://covid19.who.int/>
- Yousafzai, M. T., Riaz, A., Omer, S. B., Husain, S., Nisar, I., Mahesar, W., Omar Imam, D., Wallace, A., & Ali, A. (2019). Development and validation of parental vaccine attitudes scale for use in low-income setting. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 38(7), e143-e148. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002362>
- Zheng, M., Zhong, W., Chen X., Wang, N., Liu, Y., Zhang, Q., Cheng, Y., Li, W., Yu, Q., Zhao, X., Yuan, L., Shen, Z., Hao, Y., Du, Y., Zou, K., Zhu, C., & Long, L. (2023). Factors influencing parents' willingness to vaccinate their preschool children against COVID-19: Results from the mixed-method study in China. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 18(6), Article e2090776. <https://doi.org/10.1080/21645515.2022.2090776>

Anexos

Anexo 1. Test de Anderson-Darling para evaluar normalidad en la Escala Dispvac

Variable	Estadístico	p-valor	Normalidad
Dispvac11	135.490	< .001	NO
Dispvac12	82.991	< .001	NO
Dispvac13	102.606	< .001	NO
Dispvac14	23.936	< .001	NO
Dispvac15	55.126	< .001	NO
Dispvac16	24.327	< .001	NO
Dispvac17	24.120	< .001	NO
Dispvac18	146.672	< .001	NO
Dispvac19	30.122	< .001	NO
Dispvac110	32.247	< .001	NO

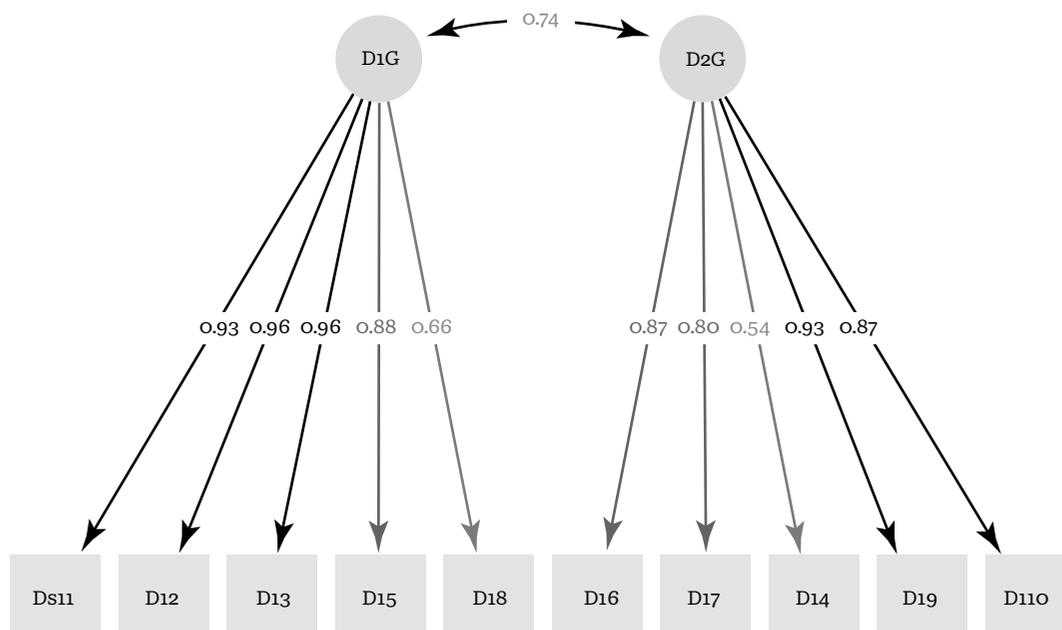
Nota. La tabla muestra no normalidad para cada ítem.

Anexo 2. Mardia test para evaluar normalidad multivariada en la Escala Dispvac Test

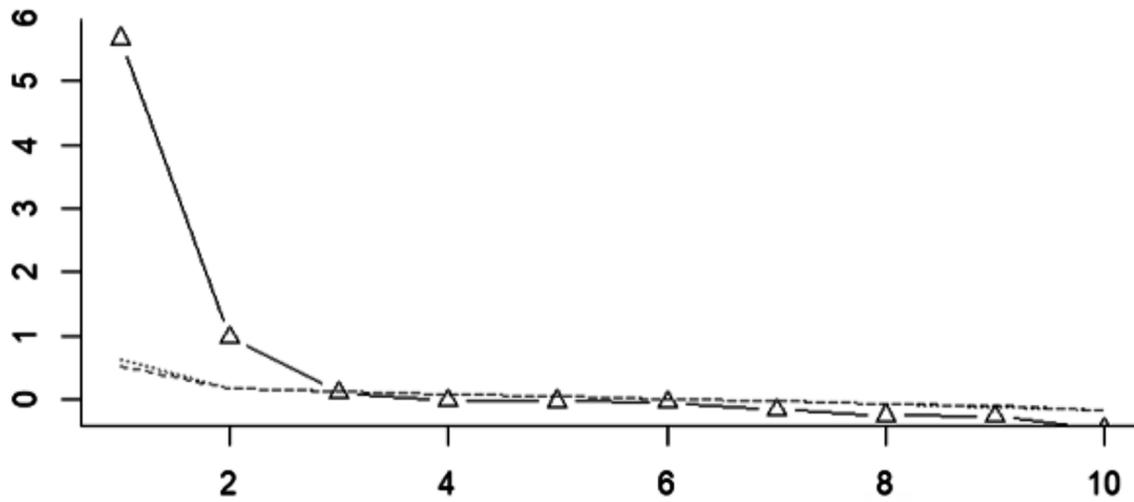
Test	Estadístico	p-valor	Normalidad
Asimetría	4628.013	o	NO
Curtosis	74.678	o	NO
MVN			NO

Nota. La tabla muestra no normalidad para la escala en general.

Anexo 3. Análisis factorial confirmatorio de dos factores de la Escala DispVac



Nota. Se muestran los dos factores correlacionados y sus respectivos ítems dependientes. D1G es Actitudes Cognitivas hacia la vacunación. D2G: Legitimidad percibida de las autoridades. Ds11: Ítem 1. D12: Ítem 2, D13: Ítem 3, D15: Ítem 5. D18: Ítem 8, D16: Ítem 6, D17: Ítem 7, D14: Ítem 14. D19: Ítem 19. D110: Ítem 10.

Anexo 4. Scree Plot de la Escala Dispvac

Nota. La figura relaciona el número de factores (eje X) y los *eigenvalues* de los factores principales. Nótese en la figura que la solución de dos factores es adecuada ya que los valores son mayores a 1.