Gaceta Sanitaria 37 (2023) 102329

Original

Validación del cuestionario sobre vacunas y reticencia a vacunarse en la Sociedad Española de Epidemiología

Pablo Caballero[a], Jenaro Astray[b], Ángela Domínguez[c,d], Pere Godoy[c,e,f], Irene Barrabeig[c,e], Jesús Castilla[c,g], José Tuells[a,*] y Los autores forman parte del Grupo de Trabajo sobre Vacunas de la SEE (Sociedad Española de Epidemiología)

[a] *Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia, Universitat d'Alacant, Alicante, España*
[b] *Dirección General de Salud Pública, Subdirección General de Epidemiología, Comunidad de Madrid, Madrid, España*
[c] *CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), España*
[d] *Departament de Medicina, Universitat de Barcelona, Barcelona, España*
[e] *Agència de Salut Pública de Catalunya, Barcelona, España*
[f] *Institut de Recerca Biomèdica de Lleida, Lleida, España*
[g] *Instituto de Salud Pública de Navarra-IdiSNA, Pamplona, España*

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Recibido el 20 de abril de 2023
Aceptado el 10 de agosto de 2023
On-line el 19 de octubre de 2023

Palabras clave:
Reticencia vacunal
Estudio de validación
Encuestas y cuestionario
Profesionales sanitarios
Epidemiología

RESUMEN

Objetivo: Confeccionar y validar una encuesta dirigida a profesionales de epidemiología para medir factores asociados a la reticencia vacunal.
Método: La reticencia a la vacunación se refiere al retraso en la aceptación o el rechazo de la vacunación a pesar de la disponibilidad de ella. La OMS la incluyó entre las diez amenazas a la salud global en 2019. En este marco conceptual propuesto por la OMS, un comité de seis expertos de la Sociedad Española de Epidemiología (SEE) diseñó un cuestionario autoadministrado para estudiar los factores asociados a la reticencia a la vacunación en epidemiólogos/as. Este cuestionario fue aprobado por la Junta de la SEE y se envió *on line* a todos/as los/las socios/as en 2019. A partir de las respuestas obtenidas se validaron las siguientes características: validez aparente, interna, de constructo y de criterio, fiabilidad, curvas características de cada ítem y función de información por ítem y conjunta.
Resultados: El cuestionario mostró dos componentes bien definidos: la percepción sobre las vacunas y la confianza en la transparencia de los datos sobre vacunas con altos grados de ajuste en todos los aspectos de la validación. Ambos componentes han demostrado que cuanto mayor es la reticencia a la vacunación, mejor informa el cuestionario sobre estos aspectos.
Conclusiones: El estudio ha permitido elaborar un instrumento validado en español para medir los factores asociados a la reticencia vacunal entre los/las epidemiólogos/as.

© 2023 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Validation of the questionnaire on vaccines and hesitancy to be vaccinated in the Spanish Society of Epidemiology

Keywords:
Vaccination hesitancy
Validation study
Surveys and questionnaires
Health personnel
Epidemiology

ABSTRACT

Objective: To develop and validate a survey aimed at epidemiologists to measure factors associated with vaccine reluctance.
Method: Vaccination hesitancy refers to delayed acceptance or refusal of vaccination despite the availability of vaccination services. WHO included vaccination hesitancy among the 10 global health threats in 2019. Within this conceptual framework proposed by WHO, a committee of six experts from the Spanish Society of Epidemiology (SEE) designed a self-administered questionnaire to study factors associated with vaccination hesitancy in epidemiologists. This questionnaire was approved by the SEE Board, and was sent online to all members in 2019. Based on the responses obtained, the following characteristics were validated: face validity, internal validity, construct validity, criterion validity, reliability, as well as the characteristic curves of each item and the information function per item and overall.
Results: The final questionnaire showed two well-defined components, perception of vaccines and confidence in the transparency of vaccine data with high degrees of fit in all aspects of validation. Both components have shown that the higher the reluctance to vaccinate the better the questionnaire reports on these aspects.
Conclusions: The study has allowed the development of a validated instrument in Spanish to measure the factors associated with vaccine reluctance among epidemiologists.

© 2023 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: tuells@ua.es (J. Tuells).

https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2023.102329
0213-9111/© 2023 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), uno de cada cinco niños en el mundo no recibe las inmunizaciones vitales periódicas y alrededor de 1,5 millones de niños mueren cada año a causa de enfermedades que podrían prevenirse con vacunas[1]. Los últimos años se han caracterizado por el surgimiento de corrientes y movimientos escépticos relacionados con las vacunas y su eficacia[2,3]. El término «reticencia a la vacunación» se refiere al retraso en la aceptación o al rechazo de la vacunación a pesar de la disponibilidad de ella[4]. La OMS la incluyó entre las diez amenazas a la salud global en 2019 y la define como un desafío creciente para los países que buscan cerrar las brechas en materia de inmunización[5]. La reticencia a la vacunación es una cuestión compleja en la que intervienen diversos factores que hacen de la vacunación una evidencia cuestionada[6]. La decisión de ser vacunado es finalmente una opción individual, no comunitaria, que depende de múltiples factores, y sus beneficios repercuten en la comunidad[7].

El aumento de la reticencia a la vacunación ha provocado un descenso en las coberturas vacunales y, como consecuencia, una reducción de la inmunidad de grupo, favoreciendo un aumento de casos de enfermedades prevenibles[8], que amenaza con revertir los progresos alcanzados.

Para poder orientar adecuadamente las acciones que permitan hacer frente a la reticencia a la vacunación se deben conocer sus determinantes en grupos de riesgo específico[9], progenitores o población general[10]. Además, también es necesario estudiar la opinión de los/las profesionales de la medicina y la enfermería, que son quienes pautan e informan a las familias, y deberían fomentar la vacunación[11,12].

Debido a acontecimientos como las controversias surgidas a raíz de la introducción de la vacuna contra el virus del papiloma humano en 2006, la pandemia por el virus A(H1N1) en 2009 o la reciente pandemia de COVID-19, los/las epidemiólogos/as han acaparado más protagonismo en los medios de comunicación, y pueden ser determinantes en las creencias, las opiniones y la toma de decisiones de profesionales sanitarios asistenciales que indican las vacunas, y de la población general. Por ello, es necesario disponer de instrumentos que permitan medir las percepciones, las creencias y los factores asociados a las reticencias en estos/as profesionales. Hasta la fecha, no tenemos conocimiento de ningún estudio que haya medido la reticencia a la vacunación en profesionales de la epidemiología y que haya realizado la validación del cuestionario en español para conocer los factores que se asocian a dicha reticencia.

El objetivo de este estudio fue confeccionar y validar una encuesta dirigida a epidemiólogos/as que permita conocer y medir los factores que se asocian a la reticencia a la vacunación, ya que este colectivo es fundamental en la comunicación de información al resto de profesionales sanitarios y a la población general.

Método

Este estudio fue aprobado por la Junta de la Sociedad Española de Epidemiología (SEE). Se diseñó un cuestionario autoadministrado (véase Apéndice *online*) que fue enviado por vía electrónica a 1193 epidemiólogos/as socios/as de la SEE. El trabajo de campo se realizó en los meses de septiembre y octubre de 2019, y la cumplimentación del cuestionario fue de forma voluntaria y anónima.

El marco conceptual para el diseño se basó en lo propuesto por la OMS a través del grupo SAGE para la reticencia a la vacunación y los trabajos dirigidos por Larson et al.[13,14] y Opel et al.[15]. Se diseñó y adaptó un primer borrador de encuesta, consensuado por un comité de seis expertos de la SEE[16] (validez aparente). Este primer borrador se sometió a una prueba piloto para depurar redacciones complejas o ambiguas y obtener un segundo borrador (véase Apéndice *online*). El cuestionario contenía 10 cuestiones relativas a la percepción de las vacunas con respuesta en una escala Likert de cinco categorías (de 1 = totalmente en desacuerdo a 5 = muy de acuerdo). El segundo bloque, de cinco preguntas, abordaba la transparencia de los datos de las vacunas con respuesta en una escala Likert de siete categorías (de 1 = totalmente en desacuerdo a 7 = muy de acuerdo). Un tercer bloque era sobre fuentes de información y un cuarto sobre sociedad y vacunas, ambos con preguntas de respuesta dicotómica (sí/no). Finalmente, se registraron variables sociodemográficas, como edad y sexo.

En resumen, el cuestionario incorporaba las dimensiones del marco conceptual de la OMS e incluía preguntas objetivas y subjetivas. Según esta clasificación, las dimensiones reticencia a la vacunación y variables sociodemográficas constan de datos objetivos, y las secciones percepción de las vacunas, transparencia de los datos de las vacunas, y sociedad y vacunas, de datos subjetivos. Este estudio de validación se centra en las cuestiones subjetivas.

Validez de constructo

El cuestionario se elaboró a partir de la literatura consultada y la opinión del panel de expertos, e introduciendo las correcciones oportunas. Tras la prueba piloto se consideró que el cuestionario poseía una validez aparente y de contenido. Para comprobar la validez de constructo se analizó una muestra de encuestas de 341 sujetos pertenecientes a la SEE. La muestra fue dividida aleatoriamente en dos submuestras: una con 241 respuestas para el análisis factorial exploratorio para obtener el modelo y otra con 100 respuestas para el análisis factorial confirmatorio para confirmar el modelo. Se planteó el test de Mardia[17] de normalidad multivariada para ver el tipo de matriz de correlaciones a utilizar, y se utilizó la matriz de correlaciones policóricas[18] para los análisis. Se aplicaron los test de Kaiser-Meyer-Olkin y de esfericidad de Bartlet, que permitieron comprobar la necesidad de la factorización. Unos valores de Kaiser-Meyer-Olkin superiores a 0,8 indican idoneidad para la factorización, entre 0,6 y 0,7 adecuada, entre 0,4 y 0,5 con precaución, y con menos de 0,4 no se recomienda factorizar[19]. Se llevó a cabo un análisis paralelo con 500 simulaciones aleatorias para comprobar el número de factores[20]. Determinados los factores, se calculó el peso de las variables sobre los factores mediante un análisis factorial exploratorio[21]. La calidad de los ajustes entre los modelos factoriales y los datos se midió mediante los índices de Tucker-Lewis, el error cuadrático medio de aproximación y el residuo cuadrático medio normalizado[22]. Los puntos de corte para los índices mencionados que indican buen ajuste son $>0,8$ para el índice de Tucker-Lewis y $<0,08$ para el error cuadrático medio de aproximación y el residuo cuadrático medio normalizado[22,23]. Para determinar qué variables soportan cada factor se calcularon el peso sobre el factor y la proporción de variabilidad entre la comunalidad y la unicidad. Se consideró que una variable se adecuaba bien a un factor si su peso sobre el factor superaba 0,30[22] y mostraba gran comunalidad y poca unicidad. Posteriormente, bajo los supuestos de la teoría de respuesta múltiple del ítem, se realizó un análisis para determinar la curva característica de cada pregunta, la pendiente, los parámetros de localización y el rango, y la curva de información tanto para cada pregunta como para la escala conjunta[24].

Se realizó un análisis factorial confirmatorio con la muestra aleatoria compuesta por el otro tercio utilizando la matriz semiespecífica[25]. Este procedimiento asigna 1 si el peso de la pregunta sobre el factor supera 0,3, y en caso contrario asigna 0. Los ajustes del modelo semiespecificado se evaluaron mediante los indicadores comunes índice de Tucker-Lewis, error cuadrático medio de aproximación y residuo cuadrático medio normalizado.

Tabla 1
Resultados para la determinación de la unidimensionalidad

	Normalidad multivariante		Existencia de factores		N.° factores	Indicadores de ajuste		
Escala	Simetría	Curtosis	KMO	Esfericidad Bartlett	según AP	TLI > 0,8	RMSEA< 0,08	SRMR< 0,08
Percepción de las vacunas	3645 (p < 0,001)	55,31 (p < 0,001)	0,87	273 (45 gl) (p < 0,001)	1	0,86	0,13	0,06
Transparencia de los datos sobre vacunas	1422 (p < 0,001)	45,33 (p < 0,001)	0,88	351 (15 gl) (p < 0,001)	1	0,96	0,12	0,03
Sociedad y vacunas	121 (p < 0,001)	− 3,43 (p < 0,001)	0,55	8,5 3 (p = 0,073)	0	-	-	-

AP: análisis paralelo; KMO: Kaiser-Meyer-Olkin; TLI: índice de Tucker-Lewis; RMSEA: error cuadrático medio de aproximación; SRMR: raíz cuadrada media residual estandarizada.

Validez de criterio

Al carecer de un método de referencia para medir las tres dimensiones confeccionadas en el marco teórico, la validez de criterio se determinó de forma triangular. Las tres dimensiones estudiadas (percepción de las vacunas, transparencia de los datos de las vacunas, y sociedad y vacunas) deberían estar asociadas con la reticencia a la vacunación, de tal forma que una mala percepción de la vacuna debería mostrar peores valores en las personas que tienen reticencia a la vacunación, y lo mismo ocurriría con la confianza en la transparencia de los datos y la percepción social de la vacuna. Para validar el criterio se realizó una prueba de contraste t para diferencia de medias en cada una de las tres dimensiones entre los grupos con reticencias y sin reticencias[26].

Fiabilidad y consistencia interna

La consistencia interna fue validada a través del coeficiente ordinal de Cronbach[27]. El grado de consistencia interna de los ítems de la escala se consideró excelente para valores > 9,0, buena entre 0,8 y 0,9, aceptable entre 0,7 y 0,8, cuestionable entre 0,6 y 0,7, pobre entre 0,5 y 0,6, e inaceptable si > 0,5

El lector interesado puede consultar el Apéndice *online* y obtener una descripción más detallada de los métodos utilizados para la validación. Todos los cálculos se realizaron en el entorno estadístico R con los paquetes adecuados[24,25,28,29].

Resultados

Se recibieron 341 encuestas válidas, lo que supone una tasa de respuesta del 30%. Los resultados del estudio piloto apenas afectaron a la redacción inicial del cuestionario realizada por los expertos.

Validez de constructo

La tabla 1 muestra los datos del test de Mardia, los valores de Kaiser-Meyer-Olkin y el test de esfericidad de Bartlett, junto con el número de factores propuesto por el análisis paralelo y los indicadores de ajuste.

La tabla 2 muestra los resultados de las cargas de cada variable sobre los factores teóricos percepción de las vacunas, transparencia de los datos de las vacunas, y sociedad y vacunas.

La figura III del Apéndice *online* muestra que las pendientes de las curvas características oscilaron entre 0,726 y 3,133 para las preguntas incluidas en percepción de las vacunas, entre 1,95 y 6,560 para transparencia de los datos de las vacunas, y entre 0,544 y 1,586 para sociedad y vacunas. Para facilitar la capacidad de cada pregunta de informar de un rasgo se confeccionó la curva de información (Fig. II del Apéndice *online*). También se calculó la función de información conjunta (Fig. III del Apéndice *online*), que es la que darían todas las preguntas juntas sobre los tres rasgos que medimos. En ese mismo gráfico representamos el error que se podría cometer según el valor del rasgo a medir.

La tabla 3 muestra los resultados del análisis factorial confirmatorio en la segunda muestra.

Validez de criterio

La tabla 4 muestra el contraste de medias entre el grupo que mostró reticencias (n = 127) y el que no las mostró (n = 214). Se obtuvieron diferencias significativas en percepción de las vacunas y transparencia de los datos de las vacunas, pero no en sociedad y vacunas. Respeto al conjunto de las variables incluidas en el análisis, las cuestiones v1, v10 y v17 no mostraron diferencias significativas entre ambos grupos.

Consistencia interna

El grado de consistencia interna según el alfa ordinal de Cronbach para el ítem percepción de las vacunas fue de 0,82, para transparencia de los datos de las vacunas fue 0,89, y para sociedad y vacunas fue 0,27.

Discusión

Los métodos empleados en este estudio han sido ampliamente utilizados en el último lustro para validar encuestas en el entorno de la salud. Hay que destacar que la validación fue realizada en un marco específico, los/las miembros de la SEE, que son un grupo de profesionales importantes cuando hablamos de vacunas, por la relevancia que pueden tener sus opiniones para otros/as profesionales sanitarios y en la población general. Por tanto, los resultados no son extrapolables a otras poblaciones. En nuestra opinión, los resultados obtenidos son muy importantes para conocer los factores que se asocian a las creencias y las opiniones de los/las epidemiólogos/as sobre las vacunas, que necesariamente están presentes en la comunicación de estos/as profesionales y pueden tener impactos positivos o negativos en la reticencia a la vacunación de la población.

La validación inicial como un solo cuestionario no mostró buenos resultados, por lo que fue necesario enfocar la validación dentro del marco teórico con tres componentes que pudieran ser validados: percepción de las vacunas, transparencia de los datos de las vacunas, y sociedad y vacunas[13–15]. De esta manera, los resultados muestran que tanto la percepción de las vacunas como la transparencia de los datos de las vacunas se comportan de forma unidimensional, mientras que sociedad y vacunas no admitió factorización, por lo que se trataría de tres preguntas independientes sobre la sociedad y las vacunas. Los indicadores de ajuste o de factorización sugieren que sociedad y vacunas pudiera no ser un componente en sí mismo y debería ser más desarrollado, o simplemente no ser agrupado, y analizar cada variable por separado.

Tabla 2
Resultados de las cargas sobre cuestionarios teóricos unidimensionales y curvas características

Factor teórico	Variable	Media	DE	Cargas	CCI		Comunalidad	Unicidad
					Pendiente	Rango		
Percepción	v1	4,9	0,4	0,73	1,812	4,293	0,53	0,47
	v2	4,6	0,6	0,86	2,927	9,469	0,75	0,25
	v3	4,8	0,5	0,80	2,246	4,425	0,64	0,37
	v4	4,4	0,8	0,85	2,688	10,092	0,71	0,29
	v5	2,1	1,2	− 0,40	− 0,744	2,882	0,16	0,84
	v6	3,7	1,0	0,59	1,255	4,664	0,35	0,65
	v7	4,8	0,5	0,88	3,133	8,198	0,77	0,23
	v8	4,3	0,9	0,63	1,367	5,894	0,39	0,61
	v9	3,1	1,2	-0,39	− 0,726	4,787	0,15	0,85
	v10	1,3	0,9	-0,64	− 1,400	1,890	0,40	0,60
	Total	38,2	3,1		V. expl.	0,49		
Transparencia	v11	2,1	1,3	0,85	2,743	7,681	0,72	0,28
	v12	1,4	1,0	0,75	1,954	3,371	0,75	0,25
	v13	2,5	1,6	0,86	2,864	8,531	0,86	0,14
	v14	2,0	1,4	0,92	3,877	10,448	0,92	0,08
	v15	2,1	1,4	0,97	6,560	17,518	0,97	0,03
	v16	1,7	1,1	0,92	3,888	9,751	0,92	0,08
	Total	11,8	6,3		V. expl.	0,77		
Social	p5	0,7	0,5	0,63	1,255	1,209	0,40	0,60
	P8	0,8	0,4	0,59	1,586	2,914	0,34	0,66
	p9	0,4	0,5	− 0,31	− 0,544	1,24	0,10	0,90
	Total	2,0	0,8		Varia explicada	0,84		

CCI: curva característica del ítem; DE: desviación estándar; V. expl.: variabilidad explicada por el conjunto de variables.
v1: Las vacunas son importantes para la salud de la población.
v2: Las vacunas actuales incluidas en calendario vacunal son eficaces.
v3: Mi vacunación o la de mis hijos contribuye a la salud de los otros en mi comunidad, incluso si no están vacunados.
v4: Todas las vacunas ofrecidas por el calendario vacunal vigente en mi comunidad son beneficiosas.
v5: Las vacunas nuevas conllevan más riesgos que las vacunas antiguas.
v6: La información que recibo sobre las vacunas por parte de las autoridades de salud pública es completa y fiable.
v7: Recibir vacunas es una buena manera de protegerme a mí mismo y a mi familia de las enfermedades.
v8: En general, hago lo que mi médico/a o enfermero/a recomiendan acerca de las vacunas para mí y mis familiares (hijos/as. . .).
v9: Me preocupan los efectos adversos de las vacunas.
v10: No necesito vacunarme ni vacunar a mis hijos de enfermedades que ya no son frecuentes donde resido (polio, difteria etc.).
v11: Los datos de seguridad de las vacunas están manipulados.
v12: Vacunar a los niños es peligroso y es un hecho que se oculta.
v13: Las empresas farmacéuticas ocultan los peligros de las vacunas.
v14: A la población se la engaña sobre la eficacia de las vacunas.
v15: Los datos de eficacia de las vacunas están manipulados.
v16: La población está siendo engañada sobre la seguridad de las vacunas.
p5: ¿Cree que la mayoría de los ciudadanos están vacunados con todas las vacunas recomendadas en los calendarios vacunales?
p8: ¿En general, la mayoría de los líderes de su comunidad (religiosos, políticos, maestros, trabajadores de la salud) apoyan las vacunas?
p9: ¿Considera que la decisión de introducir una vacuna en el calendario vacunal está influenciada por el calendario electoral?

Tabla 3
Resultados del análisis factorial confirmatorio sobre cuestionarios teóricos unidimensionales

Escala	N.º factores	TLI > 0,8	RMSEA < 0,08	SRMR < 0,08
Percepción de las vacunas	1	0,813	0,033	0,086
Transparencia de los datos sobre vacunas	1	0,919	0,059	0,039
Sociedad y vacunas	1	No converge	No converge	No converge

RMSEA: error cuadrático medio de aproximación; SRMR: raíz cuadrada media residual estandarizada; TLI: índice de Tucker-Lewis.

Respecto a la curva característica de cada pregunta, la pendiente determina la capacidad de discriminar que tiene cada pregunta, y cuanto mayor sea el valor absoluto, mejor; el rango describe entre qué valores del rasgo es capaz de discriminar, y cuanto más amplio sea, mejor. Los resultados son buenos en la mayoría de los ítems. De igual manera sucede con la curva de información, que describe la capacidad de cada ítem de informar según el valor del rasgo. Respecto a la curva de información conjunta, podemos observar que para valores del rasgo bajos, es decir, personas que perciben mal las vacunas, el test de percepción de las vacunas proporciona mucha información y poco error, mientras que si la percepción de la vacuna es buena, el test podría cometer más error. Con la transparencia de la información pasa algo parecido, pero la forma en que están redactadas las preguntas hace que valores altos del rasgo correspondan a desconfianza en la transparencia de la información. Si el sujeto muestra desconfianza en los datos que se proporcionan sobre las vacunas, el cuestionario lo captará produciendo poco error; y al contrario, si confía en los datos, podría producir algo de error. En este sentido, el cuestionario capta sin error cuando se presenta mala percepción de las vacunas y surge la desconfianza en los datos.

En cuanto a la percepción social de la vacunación, las tres cuestiones recogidas producen error en ambos sentidos, ya que la curva del error se eleva por ambos lados sin tener una amplia zona donde no se produce error y el cuestionario podría funcionar.

Por lo tanto, podemos decir que casi todas las variables incluidas en este cuestionario informan sobre los rasgos que se pretende medir en esta población, exceptuando las cuestiones v5, v9, v12 y p9. Sin embargo, ello no significa que sean preguntas mediocres, pues tal vez en otras poblaciones pudieran informar más y ser más decisivas que en la población en la cual se centra el estudio.

El análisis factorial confirmatorio obtiene buenos resultados en los dos primeros cuestionarios sobre percepción de las vacunas y

Tabla 4
Validez de criterio de percepción de las vacunas, transparencia de los datos sobre vacunas y sociedad y vacunas, y las 19 variables incluidas

Variable	RV	Media	DE	p	Variable	Media	DE	p
v1	No	4,93	0,422	0,168	v11	1,74	1,128	< 0,001
	Sí	4,87	0,406			2,44	1,367	
v2	No	4,75	0,477	< 0,001	v12	1,17	0,600	< 0,001
	Sí	4,42	0,706			1,61	1,273	
v3	No	4,87	0,502	0,039	v13	2,06	1,320	< 0,001
	Sí	4,75	0,563			3,06	1,682	
v4	No	4,66	0,628	< 0,001	v14	1,58	1,025	< 0,001
	Sí	4,09	1,008			2,49	1,537	
v5	No	1,92	1,180	0,001	v15	1,69	1,012	< 0,001
	Sí	2,35	1,238			2,59	1,487	
v6	No	3,99	0,893	< 0,001	v16	1,38	,700	< 0,001
	Sí	3,39	1,001			2,10	1,379	
v7	No	4,89	0,391	< 0,001	Total TDV	9,6	4,5	< 0,001
	Sí	4,65	0,696			14,3	7,0	
v8	No	4,58	0,664	< 0,001	p5	0,70	0,461	0,714
	Sí	4,01	0,955			0,68	0,469	
v9	No	2,84	1,157	< 0,001	p8	0,83	0,379	0,032
	Sí	3,61	1,078			0,72	0,449	
v10	No	1,30	0,890	0,872	p9	0,38	0,486	< 0,001
	Sí	1,31	0,870			0,58	0,495	
Total PV	No	26,6	3,6	< 0,001	Total SV	1,92	0,790	0,361
	Sí	22,9	5,4			1,98	0,826	

DE: desviación estándar; PV: percepción de las vacunas; RV: respuesta de la variable; SV: sociedad y vacunas; TDV: transparencia de los datos sobre vacunas.
v1: Las vacunas son importantes para la salud de la población.
v2: Las vacunas actuales incluidas en calendario vacunal son eficaces.
v3: Mi vacunación o la de mis hijos contribuye a la salud de los otros en mi comunidad, incluso si no están vacunados.
v4: Todas las vacunas ofrecidas por el calendario vacunal vigente en mi comunidad son beneficiosas.
v5: Las vacunas nuevas conllevan más riesgos que las vacunas antiguas.
v6: La información que recibo sobre las vacunas por parte de las autoridades de salud pública es completa y fiable.
v7: Recibir vacunas es una buena manera de protegerme a mí mismo y a mi familia de las enfermedades.
v8: En general, hago lo que mi médico/a o enfermero/a recomiendan acerca de las vacunas para mí y mis familiares (hijos/as. . .).
v9: Me preocupan los efectos adversos de las vacunas.
v10: No necesito vacunarme ni vacunar a mis hijos de enfermedades que ya no son frecuentes donde resido (polio, difteria etc.).
v11: Los datos de seguridad de las vacunas están manipulados.
v12: Vacunar a los niños es peligroso y es un hecho que se oculta.
v13: Las empresas farmacéuticas ocultan los peligros de las vacunas.
v14: A la población se la engaña sobre la eficacia de las vacunas.
v15: Los datos de eficacia de las vacunas están manipulados.
v16: La población está siendo engañada sobre la seguridad de las vacunas.
p5: ¿Cree que la mayoría de los ciudadanos están vacunados con todas las vacunas recomendadas en los calendarios vacunales?
p8: ¿En general, la mayoría de los líderes de su comunidad (religiosos, políticos, maestros, trabajadores de la salud) apoyan las vacunas?
p9: ¿Considera que la decisión de introducir una vacuna en el calendario vacunal está influenciada por el calendario electoral?

transparencia de los datos de las vacunas, pero no sobre sociedad y vacunas, y sucede igual con la consistencia interna medida con el alfa ordinal de Cronbach.

Nuestro estudio no está exento de limitaciones. Se trata de una encuesta autoadministrada *on line*, de carácter voluntario y enviada a todos los miembros de la SEE. Toda la población tuvo la oportunidad de responder ya que se enviaron tres recordatorios, pero la tasa de respuesta fue del 33%. Aun siendo un porcentaje alto para este tipo de diseños que se basan en la utilización de encuestas *on line*[30–32] en profesionales sanitarios, la tasa de respuesta puede haber producido algún sesgo de información. El número de participantes podría influir en la detección de otros factores menos relevantes que los que se han evidenciado en el estudio, y además impide realizar análisis más específicos sobre los estratos identificados y que pudieran ser interesantes.

Conclusión

La validación del cuestionario específicamente dirigido a epidemiólogos/as ha mostrado que tiene dos componentes bien definidos: la percepción de las vacunas y la confianza en la transparencia de los datos sobre vacunas. Las vacunas se perciben como importantes para la salud (v1), eficaces (v2), que contribuyen a la salud de la comunidad (v3), beneficiosas (v4), con rigurosa información proporcionada por las autoridades de salud pública (v6), que protegen contra enfermedades (v7), la recomendación de profesionales es importante (v8) y es necesario vacunarse incluso contra enfermedades poco prevalentes (v10). La confianza en la transparencia de los datos sobre las vacunas deriva de datos no manipulados (v11), transparencia de las farmacéuticas (v13), evitar engaños en la eficacia (v15) y seguridad (v16). Dichos componentes han obtenido buenos resultados en todos los indicadores durante el proceso de validación y pueden estar en la base de las creencias que condicionan una reticencia vacunal. Además, cuanta más reticencia, mejor funciona el cuestionario para ambos componentes. La validación de la encuesta que se ha realizado sugiere que las cuestiones relativas a la sociedad deben analizarse por separado y no en un solo componente, y su aplicabilidad se restringe al colectivo de profesionales estudiado, aunque podría servir en otros grupos. Futuros estudios sobre la reticencia a la vacunación disponen ahora de una herramienta validada con la que medir aspectos relacionados, como son la transparencia de los datos y la percepción sobre las vacunas.

Disponibilidad de bases de datos y material para réplica

Las bases de datos utilizadas se encuentran disponibles en el Apéndice *online*.

¿Qué se sabe sobre el tema?

La reticencia a la vacunación se refiere al retraso en la aceptación o el rechazo de la vacunación a pesar de la disponibilidad de ella. La Organización Mundial de la Salud la incluye entre las diez amenazas a la salud desde 2019. Los/las profesionales de la salud pública y de la epidemiología han acaparado protagonismo en los medios; es necesario medir sus percepciones y la reticencia a la vacunación.

¿Qué añade el estudio realizado a la literatura?

Se dota a la comunidad científica de un instrumento validado para medir la reticencia, la percepción de las vacunas y la confianza en los datos reportados, dirigido a profesionales de la sanidad y de la epidemiología.

¿Cuáles son las implicaciones de los resultados obtenidos?

Conocer la actitud de los/las profesionales de la sanidad y de la epidemiología ayuda a tomar medidas para reforzar la lucha contra la reticencia a la vacunación y cerrar las brechas en materia de inmunización.

Editor responsable del artículo

Carlos Álvarez Dardet.

Declaración de transparencia

El autor principal (garante responsable del manuscrito) afirma que este manuscrito es un reporte honesto, preciso y transparente del estudio que se remite a Gaceta Sanitaria, que no se han omitido aspectos importantes del estudio, y que las discrepancias del estudio según lo previsto (y, si son relevantes, registradas) se han explicado.

Contribuciones de autoría

J. Astray realizó una propuesta de objetivo y coordinó la recopilación de los datos. J. Astray, J. Tuells, J. Castilla, P. Godoy, I. Barrabeig y A. Domínguez elaboraron y consensuaron el cuestionario, realizando contribuciones a la concepción y el diseño del estudio. P. Caballero efectuó el análisis y redactó el primer borrador. J. Tuells participó y coordinó la redacción del primer borrador del estudio. J. Astray, J. Castilla, P. Godoy, J. Tuells, I. Barrabeig y A. Domínguez valoraron la propuesta y realizaron contribuciones a la concepción y el diseño del estudio. Todas las personas firmantes revisaron las sucesivas versiones, realizaron aportaciones relevantes y aceptaron la versión final del texto.

Agradecimientos

A Tania Fernandez Villa y a Vicente Martin, Área de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Universidad de León por la gestión del cuestionario.

A los miembros de la SEE que respondieron el cuestionario.

Financiación

La publicación de este artículo ha sido financiada por la Sociedad Española de Epidemiología.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2023.102329.

Bibliografía

1. WHO. Vaccine hesitancy: a growing challenge for immunization programmes. News release. 2015. (Consultado el 26/7/2021.) Disponible en: https://www.who.int/news/item/18-08-2015-vaccine-hesitancy-a-growing-challenge-for-immunization-programmes.
2. Butler R, MacDonald NE, Eskola J, et al. Diagnosing the determinants of vaccine hesitancy in specific subgroups: the guide to Tailoring Immunization Programmes (TIP). Vaccine. 2015;33:4176–9.
3. Leask J. Target the fence-sitter. Nature. 2011;473:443–5.
4. MacDonald NE, Eskola J, Liang X, et al. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. Vaccine. 2015;33:4161–4.
5. PAHO/WHO. Ten threats to global health in 2019. Web bulletines. 2019. (Consultado el 26/7/2021.) Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14916:ten-threats-to-global-health-in-2019&Itemid=135&lang=en.
6. Larson HJ, Jarrett C, Eckersberger E, et al. Understanding vaccine hesitancy around vaccines and vaccination from a global perspective: a systematic review of published literature, 2007-2012. Vaccine. 2014;32:2150–9.
7. Larson HJ, Schulz WS, Tucker JD, et al. Measuring vaccine confidence: introducing a global vaccine confidence index. PLoS Curr. 2015;7, ecurrents.outbreaks.ce0f6177bc97332602a8e3fe7d7f7cc4.
8. Trilla A. Los farmacéuticos y la reticencia a la vacunación. Farm Hosp. 2019;43:149–50.
9. Doornekamp L, van Leeuwen L, van Gorp E, et al. Determinants of vaccination uptake in risk populations: a comprehensive literature review. Vaccines. 2020;8:1–34.
10. Dyda A, King C, Dey A, et al. A systematic review of studies that measure parental vaccine attitudes and beliefs in childhood vaccination. BMC Public Health. 2020;20:1–9.
11. Fernández-Basanta S, Lagoa-Millarengo M, Movilla-Fernández MJ. Encountering parents who are hesitant or reluctant to vaccinate their children: a meta-ethnography. Int J Environ Res Public Health. 2021;18:7584.
12. McClure CC, Cataldi JR, O'Leary ST. Vaccine hesitancy: where we are and where we are going. Clin Ther. 2017;39:1550–62.
13. Larson HJ, Clarke RM, Jarrett C, et al. Measuring trust in vaccination: a systematic review. Hum Vaccines Immunother. 2018;14:1599–609.
14. Larson HJ, Jarrett C, Schulz WS, et al. Measuring vaccine hesitancy: the development of a survey tool. Vaccine. 2015;33:4165–75.
15. Opel DJ, Taylor JA, Mangione-Smith R, et al. Validity and reliability of a survey to identify vaccine-hesitant parents. Vaccine. 2011;29:6598–605.
16. Pedrosa I, Suárez Álvarez J, García Cueto E. Evidencias sobre la validez de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación. Acción Psicológica. 2013;10:4–11.
17. Zhou M, Shao Y. A powerful test for multivariate normality. J Appl Stat. 2014;41:351–63.
18. Hoffmann AF, Stover JB, Liporace MF. Correlaciones policóricas y tetracóricas en estudios factoriales exploratorios y confirmatorios. Ciencias Psicológicas. 2013;7:151–64.
19. Lloret-Segura S, Ferreres-Traver A, Hernández-Baeza A, et al. El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. An Psicol. 2014;30:1151–69.
20. Timmerman ME, Lorenzo-Seva U. Dimensionality assessment of ordered polytomous items with parallel analysis. Psychol Meth. 2011;16:209–20.
21. Lorenzo-Seva U, van de Velden M, Kiers HAL. Oblique rotation in correspondence analysis: a step forward in the search for the simplest interpretation. Br J Math Stat Psychol. 2009;62:583–600.
22. Whittaker TA, Schumacker R, editores. A beginner's guide to structural equation modeling. 5 th ed. New York: Routledge; 2022 (electronic version).
23. Chen F, Curran PJ, Bollen KA, et al. An empirical evaluation of the use of fixed cutoff points in RMSEA test statistic in structural equation models. Sociol Methods Res. 2008;36:462–94.
24. Chalmers RP. Mirt: a multidimensional item response theory package for the R environment. J Stat Softw. 2012:48.
25. Rosseel Y. lavaan: an R package for structural equation modelinge human forearm during rythmic exercise. J Stat Softw. 2012;48:1–36.

26. Martín Arribas MC. Diseño y validación de cuestionarios. Matronas Profesion. 2004;5:1–7. Disponible en: https://www.federacion-matronas.org/wp-content/uploads/2018/01/vol5n17pag23-29.pdf
27. Gadermann AM, Guhn M, Zumbo BD. Estimating ordinal reliability for Likert-type and ordinal item response data: a conceptual, empirical, and practical guide. Pract Assessment, Res Eval. 2019;17:3.
28. Presaghi F, Desimoni M. A parallel analysis with polychoric correlation matrices. 2020. Disponible en: https://cran.utstat.utoronto.ca/web/packages/random.polychor.pa/random.polychor.pa.pdf.
29. Revelle W. _psych: Procedures for Psychological, Psychometric and Personality Research. Evanston, Illinois: Northwestern University; 2023.
30. Toledo D, Aerny N, Soldevila N, et al., CIBERESP Working Group for the Survey on Influenza Vaccination in Primary Health Care Workers. Managing an online survey about influenza vaccination in primary healthcare workers. Int J Environ Res Public Health. 2015;12:541–53.
31. Aerny-Perreten N, Domínguez-Berjón MF, Esteban-Vasallo MD, et al. Participation and factors associated with late or non-response to an online survey in primary care. J Eval Clin Pract. 2015;21:688–93.
32. Aerny Perreten N, Domínguez-Berjón MF, Astray Mochales J, et al. Tasas de respuesta a tres estudios de opinión realizados mediante cuestionarios en línea en el ámbito sanitario. Gac Sanit. 2012;26:477–9.