

## ORIGINAL

# LA FORMACIÓN EN VACUNOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA ESPAÑOLES

## TRAINING IN VACCINOLOGY OF SPANISH MEDICAL STUDENTS

José Tuells<sup>1</sup>; Cecilia Magdalena Egoavil<sup>2</sup>; Enrique Hoz Tuells<sup>3</sup>; Olivia Lebrero Catalá<sup>4</sup>; Candela Lebrero Catalá<sup>5</sup>; Emilia Montagud<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Alicante. Cátedra Balmis de Vacunología UA-ASISA. Instituto de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias (Fundación ISABIAL), Alicante.

<sup>2</sup> Unidad de Farmacología Clínica, Hospital General Universitario de Alicante. Instituto de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias (Fundación ISABIAL), Alicante.

<sup>3</sup> Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Hospital Universitario Santa Lucía, Cartagena, Murcia.

<sup>4</sup> Medicina Familiar y Comunitaria, Hospital Universitario Santa Lucía, Cartagena, Murcia.

<sup>5</sup> Medicina Familiar y Comunitaria, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid.

<sup>6</sup> Servicio de Farmacia de Atención Primaria, Hospital Universitario de Torrevieja, Alicante.

### Palabras clave:

Vacunas;  
Estudiantes de medicina;  
Formación;  
Conocimientos;  
Universidad de Murcia;  
Universidad de La Laguna;  
Universidad Católica de San Antonio de Murcia.

### Keywords:

Vaccines;  
Medical students;  
Training;  
Knowledge;  
Universidad de Murcia;  
Universidad de La Laguna;  
Universidad Católica de San Antonio de Murcia.

### Resumen

El objetivo del estudio fue explorar los conocimientos y actitudes de los estudiantes de medicina españoles sobre las vacunas, sus fuentes de información, la formación recibida durante sus estudios y sus expectativas sobre futuras actividades formativas de postgrado.

Se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal en tres universidades españolas entre el 1 febrero al 31 mayo de 2019, mediante una encuesta autoadministrada de 55 preguntas: cuestionario sociodemográfico basal, conocimientos sobre vacunación, vacunas necesarias en personal sanitario, fuentes de información y opinión sobre la docencia recibida en vacunología. La escala tuvo un nivel alfa de Cronbach de 0,767. Se obtuvo un 67,2% (1821/2709) de tasa de contacto, 52,2% (951/1821) de respuesta y una elegibilidad del 93,2% (887/951). La edad media fue de 21,7 ± 3,6 años, de ellos 67,9% (646/1821) mujeres. La puntuación media para el conocimiento fue 44,6 (DE 4,3), con buena proporción de respuestas correctas y con diferencias significativas entre estudiantes de primer y segundo ciclo, además de diferencias por género en dos afirmaciones: las vacunas son efectivas y la vacunación debe ser obligatoria para lograr una cobertura universal. Un 34,98% (332/949) no conocía el calendario vacunal. La puntuación media de actitudes fue 36,7 (DE 4,1). Las principales fuentes de información sobre vacunas provenían del entorno académico y la familia/Internet y 87,7% (828/951) declararon solo ≤3 cursos relacionados con la vacunación. El 80,1% (461/951) opinaba que los médicos debían ser los profesionales mejor formados en vacunación. Un 51,2% creía que las universidades deben ser la institución central para formar en vacunas durante el postgrado, frente a 25,2% colegios profesionales, 16,4% las sociedades científicas y sólo un 5,4% la industria farmacéutica. La deficitaria formación en vacunología de los estudiantes de medicina españoles debe mejorarse desde las instituciones académicas y los colegios profesionales, tanto en pregrado como en postgrado.

### Abstract

The objective of the study was to explore the knowledge and attitudes of Spanish medical students about vaccines, their sources of information, the training received during their studies and their future expectations about postgraduate training activities.

A descriptive cross-sectional study was carried out in three Spanish universities between February 1 and May 31, 2019, through a self-administered survey of 55 questions: baseline sociodemographic questionnaire, knowledge about vaccination, necessary vaccines in health personnel, sources of information and opinion on the teaching received in vaccinology. The scale had a Cronbach's alpha level of 0.767. There was a 67.2% (1821/2709) contact rate, a 52.2% (951/1821) response rate, and an eligibility of 93.2% (887/951). The mean age was 21.7 ± 3.6 years, of which 67.9% (646/1821) were women. The mean score for knowledge was 44.6 (SD 4.3), with a good proportion of correct answers and with significant differences between first and second cycle students, in addition to differences by gender

### Autor para la correspondencia

José Tuells

Dpto de Medicina Preventiva y Salud Pública. Universidad de Alicante.

Carretera San Vicente del Raspeig s/n. 03690 · Alicante

Tlf.: +34 96 590 38 38 | E-Mail: tuells@ua.es

in two statements: vaccines are effective and vaccination must be mandatory to achieve universal coverage. 34.98% (332/949) did not know the vaccination schedule. The mean attitude score was 36.7 (SD 4.1). The main sources of information on vaccines came from the academic environment and the family / internet and 87.7% (828/951) declared only  $\leq 3$  courses related to vaccination. 80.1% (461/951) believed that doctors should be the best trained professionals in vaccination. 51.2% believed that universities should be the central institution for training in vaccines during postgraduate studies, compared to 25.2% professional associations, 16.4% scientific societies and only 5.4% the pharmaceutical industry. The deficient training in vaccinology of Spanish medical students must be improved from academic institutions and professional associations, both undergraduate and graduate.

## INTRODUCCIÓN

Aceptada como una de las medidas más eficaces en salud pública, la vacunación de enfermedades prevenibles (VPD) ha demostrado su enorme impacto en la reducción de la carga de enfermedad, especialmente entre la población infantil (1). La evolución de la vacunología, como campo de conocimiento en los dos últimos siglos, ha obtenido logros notables, incorporando novedades conceptuales y tecnológicas (2,3). Así se ha demostrado con el reciente desarrollo de distintas vacunas contra el SARS-CoV-2 para combatir la pandemia por COVID-19 (4,5). En apenas un año hemos asistido a un hito histórico en la historia de las vacunas por la capacidad tecnológica demostrada para conseguir vacunas eficaces, que ya han probado su efectividad.

Los estudiantes de ciencias de la salud, como futuros profesionales sanitarios, son susceptibles de ser inmunizados como colectivo de riesgo y además, deben actuar como promotores y consejeros para la inmunización de sus pacientes. Por todo ello, deberían recibir una formación específica sobre vacunas tanto durante sus estudios de pregrado como de posgrado.

Desde una perspectiva general, y respecto a los estudiantes de medicina en particular, la formación en vacunología se caracteriza por ser deficiente (6). La programación de los estudios de medicina dedica pocas horas o créditos al abordaje de esta temática, solo algunas asignaturas (i.e. pediatría, microbiología, medicina preventiva y salud pública) la tratan de forma puntual sin llegar a profundizar in extenso.

Durante los años 90' del siglo pasado se promovió el conocimiento y aplicación de la vacuna contra la hepatitis B o la gripe en este colectivo por ser personas de riesgo durante las prácticas clínicas (7,8). Al final de la década se comenzaron a desarrollar proyectos que promocionaron la enseñanza sobre vacunas en las escuelas de medicina (TIME Project) (6).

A lo largo del siglo XXI la mayoría de estudios sobre vacunación dirigidos a estudiantes de medicina se han centrado en explorar sus conocimientos y actitudes hacia las vacunas en general (9-11), su seguridad (12) o vacunas específicas como las de hepatitis B (13), tétanos (14), gripe (15-18), virus

papiloma humano (HPV) (19-21). Otros estudios han explorado el status vacunal de los estudiantes comprobando su cobertura frente a hepatitis B (22) o gripe (23,24).

En línea con el objetivo de elaborar herramientas para ser utilizadas en los currícula de los estudios de medicina e incorporar la enseñanza de la vacunología, ha habido varios proyectos como: The Vaxed Project (25) o la amplia lista de países y cursos de vacunología reunidos en el ADVAC workshop en 2018 (26-28) entre los que se encuentra la Summer School del VACSATC-EU (29), además de las iniciativas llevadas a cabo por facultades de medicina en diferentes países (12,30-33).

El objetivo de este estudio ha sido explorar los conocimientos y actitudes de los estudiantes de medicina españoles sobre las vacunas, sus fuentes de información, la formación recibida durante sus estudios y sus expectativas futuras de recibir actividades formativas de puesta al día durante el postgrado.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño y participantes

Se realizó un estudio descriptivo transversal en tres universidades españolas, la Universidad de Murcia (UMU), la Universidad Católica de San Antonio de Murcia (UCAM) y la Universidad de La Laguna (ULL). Se utilizó como instrumento un cuestionario diseñado ad hoc. Se invitó a participar a todos los estudiantes matriculados en cada facultad de medicina durante el periodo comprendido entre el 1 de febrero y el 31 de mayo de 2019.

Los investigadores (EH-T, OL-C, CL-C) llevaron a cabo la recopilación de datos y explicaron el propósito del estudio a los estudiantes durante el transcurso de las clases regulares, tras lo que se proporcionó un cuestionario a los participantes para que lo cumplimentaran en 10 minutos. El cuestionario era anónimo, estandarizado y autoadministrado, la participación fue voluntaria y el estudio no contó con incentivos materiales ni monetarios.

### **Características del cuestionario**

El desarrollo del cuestionario se basó en una revisión de la literatura (34-36), siendo aprobada su última versión por consenso del equipo de investigadores.

Estaba compuesto por 55 preguntas, algunas de ellas planteadas con respuestas múltiples y otras con una escala estilo Likert de 5 puntos. Su estructura estaba dividida en seis apartados: (i) Cuestionario sociodemográfico basal; (ii) Conocimientos sobre vacunación y actitudes hacia la vacunación (ítems 1-12 para conocimientos e ítems 13-21 para actitud); (iii) Conocimientos en relación a la vacunación del personal de salud; (iv) Fuentes de información (ítems 38 a 49); (v) Experiencia personal en vacunación (ítems 51-53) y (vi) Opinión sobre la docencia en vacunología (ítems 54-55).

### **Análisis de los datos**

Se realizó un análisis descriptivo para definir las características de la muestra utilizando recuentos de frecuencia, porcentajes e intervalos de confianza (IC) del 95%. Las comparaciones se realizaron utilizando la prueba exacta de Fisher y las razones de ventaja (OR). Las variables continuas se resumieron utilizando medias e intervalos de confianza del 95% y se realizaron la prueba t de dos colas y ANOVA de una vía.

Establecimos grupos estadísticamente significativos, en las puntuaciones de las subescalas de conocimiento y actitud (Bueno: más que la media del grupo, Pobre: igual o menor que la media del grupo) para las variables categóricas seleccionadas: género, nivel de educación (Inferior = 1°-3° año, Superior = 4°-6° año), y mala experiencia. Todos los análisis estadísticos se realizaron con el programa estadístico SPSS Statistics para Windows v20 (SPSS v20, IBM Corp., Armonk, NY, EE. UU.). Se consideró estadísticamente significativo un valor de p de 0,05.

## **RESULTADOS**

### **Descripción de la muestra**

El trabajo de campo se llevó en las tres universidades españolas mencionadas que, en el momento del estudio, tenían matriculados a un total de 2709 estudiantes de medicina (UCAM: 456, UMU:1361 y ULL:892). Propusimos a 1821 estudiantes que respondieran el cuestionario, de los que 951 cumplieron y eliminamos 64 por respuestas incompletas. Obtuvimos una tasa de contacto del 67,2% (1821/2709), una tasa de respuesta del 52,2% (951/1821) y una tasa de elegibilidad del 93,2% (887/951) (36). La edad media ( $\pm$  DE) fue de 21,7  $\pm$  3,6 años. El 67,9% (646/1821) de los encuestados fueron mujeres (relación hombre:mujer 0,47).

Participaron 26,5% de UCAM, 30,1% de UMU y 43,4% de ULL. Un total de 465 (48,9%) participantes eran estudiantes de primer ciclo (1° a 3° curso) y 486 (51,1%) eran estudiantes de segundo ciclo (4° a 6° curso). El 90,6% (862/951) eran españoles. Se encontraron diferencias estadísticas en edad y nivel de educación entre universidades (tabla 1).

### **Conocimientos y actitudes sobre la vacunación.**

La puntuación media fue 44,6 (DE 4,3) para el conocimiento sobre vacunación. La tabla 2 muestra el análisis de conocimientos y actitudes para las variables.

Hubo una alta proporción de respuestas correctas en cada pregunta de conocimiento; al mismo tiempo, hubo una diferencia significativa entre los estudiantes de primer año y los más mayores en todas las preguntas. También se observaron diferencias por género en dos afirmaciones: las vacunas son efectivas y la vacunación debe ser obligatoria para lograr la cobertura universal.

Además, una alta proporción de estudiantes afirmó desconocer el calendario de vacunación de su región 34,98% (332/949) (tabla 3).

En la tabla 4, se proporciona una descripción general de las puntuaciones en las actitudes. La puntuación media fue de 36,7 (DE 4,1), lo que indica actitudes positivas entre los estudiantes de medicina hacia la vacunación.

La figura 1 muestra los conocimientos sobre las vacunas necesarias para los profesionales de la salud.

Experiencia personal sobre vacunación, fuentes de información y opinión sobre la docencia

Respecto a la experiencia personal sobre vacunación en la universidad, el 34,7% (330/951) conocía los servicios universitarios de vacunas y solo el 15,4% (146/951) los utilizaba.

Las principales fuentes de información sobre vacunas provenían del entorno académico y la familia/Internet, tal como se muestra en la figura 2 y el 87,7% (828/951) declararon haber recibido solo en tres o menos asignaturas contenidos relacionados con las vacunas (tabla 2).

El estudiante de medicina cree que los médicos deberían estar mejor formados en vacunación 80,1% (461/951) que las enfermeras 19,9% (198/951).

Además, un 51,2% opinaba que la institución más relevante para impartir la formación sobre vacunas debería ser la universidad, seguida de los colegios profesionales (25,2%) y las sociedades científicas (16,4%). Solo el 5,4% mencionaba que la industria farmacéutica debería estar implicada en formar vacunólogos (figura 3).

Tabla 1. Datos sociodemográficos de la muestra				
Universidad	UCAM	ULL	UMU	
	N(%)	N(%)	N(%)	p-value
	252(26,5)	413(43,4)	286(30,1)	
<b>Sexo</b>				
Masculino	73(29)	131(31,7)	101(35,3)	NS
Femenino	179(71)	282(68,3)	185(64,7)	
<b>Estado Civil</b>				
Soltero/a	237(94)	400(96,9)	274(95,8)	NS
Casado/a	15(6)	13(3,1)	12(4,2)	
<b>Número de hijos/as (n=909)</b>				
Ninguno	252(100)	373(90,3)	276(96,5)	NS
Uno/a o más	0(0)	5(1,3)	3(1,1)	
<b>Nacionalidad (n=883)</b>				
España	247(98,4)	355(97)	260(97,7)	NS
Otros	4(1,6)	11(3)	6(2,3)	
<b>Años académicos</b>				
Primer ciclo (1º-3º)	131(52)	173(41,9)	161(56,3)	<0,001
Segundo ciclo (4º-6º)	121(48)	240(58,1)	125(43,7)	
<b>Conoce de primera mano efectos adversos de alguna vacuna</b>				
Si	64(25,4)	69(16,7)	64(22,4)	0,19
No	188(74,6)	344(83,3)	222(77,6)	
<b>Edad</b>				
Media (años) (DE)	21,6(2,4)	22,2(4,2)	21,2(3,5)	<0,002
Rango	18-30	18-71	18-50	

NS = No significativo; UCAM= Universidad Católica San Antonio de Murcia, ULL= Universidad de La Laguna; UMU= Universidad de Murcia.

Tabla 2. Asociación entre características demográficas y poblacionales con puntajes de actitud y conocimiento						
	Conocimiento			Actitud		
	Bajo N(%)	Alto N(%)	P	N(%)	N(%)	P
<b>Sexo</b>						
Hombre	38(12,7)	262(87,3)	NS	45(15,2)	252(84,8)	NS
Mujer	99(16,2)	514(83,8)		87(13,9)	538(86,1)	
<b>Años académicos</b>						
Primer ciclo (1º-3º)	114(25,9)	326(74,1)	<0,01	91(20,3)	357(79,7)	<0,01
Segundo ciclo(4º-6º)	23(4,9)	450(95,1)		41(8,6)	433(91,4)	
<b>Estado Civil</b>						
Soltero/a	129(14,7)	747(85,3)	NS	126(14,2)	760(85,8)	NS
Casado/a	8(21,6)	29(78,4)		6(16,7)	30(83,3)	
<b>Número de hijos/as</b>						
Ninguno	129(14,9)	739(85,1)	NS	123(14)	755(86)	NS
Uno o más	8(17,8)	37(82,2)		9(20,5)	35(79,5)	
<b>Conoce de primera mano efectos adversos de alguna vacuna</b>						
Sí	35(18,8)	151(81,2)	NS	28(14,9)	160(85,1)	NS
No	102(14)	625(81,2)		104(14,2)	630(85,8)	
<b>Número de asignaturas relacionadas con el tema</b>						
Menos de 3	131(16,5)	662(83,5)	0,001	124(15,4)	680(84,6)	0,012
Más de 3	6(5)	114(95)		8(6,8)	110(93,2)	

Tabla 3. Distribución de la puntuación del cuestionario de conocimientos sobre vacunas.						
	Genero		p	Curso académico		p
	Hombres N(%)	Mujeres N(%)		Primer ciclo N(%)	Segundo ciclo N(%)	
<b>Item 1. Las vacunas sirven para prevenir enfermedades (n=951)</b>						
Muy en desacuerdo	1(0,3)	0(0)		0(0)	1(0,2)	
En desacuerdo	0(0)	0(0)		0(0)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2(0,7)	3(0,5)	NS	5(1,1)	0(0)	<0,001
De acuerdo	32(10,5)	70(10,8)		75(16,1)	27(5,6)	
Muy de acuerdo	270(88,5)	573(88,7)		385(82,8)	458(94,2)	
<b>Item 2. Las vacunas son seguras (n=949)</b>						
Muy en desacuerdo	2(0,7)	1(0,2)		2(0,4)	1(0,2)	
En desacuerdo	2(0,7)	4(0,6)		3(0,6)	3(0,6)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18(5,9)	54(8,4)	NS	50(10,8)	22(4,5)	<0,001
De acuerdo	111(36,5)	271(42)		231(49,9)	151(31,1)	
Muy de acuerdo	171(56,3)	315(48,8)		177(38,2)	309(63,6)	
<b>Item 3. Las vacunas han conseguido erradicar enfermedades (n=948)</b>						
Muy en desacuerdo	1(0,3)	1(0,2)		1(0,2)	1(0,2)	
En desacuerdo	5(1,6)	2(0,3)		7(1,5)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6(2)	16(2,5)	NS	17(3,7)	5(1)	<0,001
De acuerdo	43(14,1)	102(15,8)		109(23,6)	36(7,4)	
Muy de acuerdo	249(81,9)	523(81,2)		328(71)	444(91,4)	
<b>Item 4. Las vacunas son efectivas (n=949)</b>						
Muy en desacuerdo	1(0,3)	0(0)		0(0)	1(0,2)	
En desacuerdo	1(0,3)	1(0,2)		2(0,4)	0(0)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7(2,3)	24(3,7)	0,047	21(4,5)	10(2,1)	<0,001
De acuerdo	84(27,5)	226(35,1)		202(43,6)	108(22,2)	
Muy de acuerdo	212(69,5)	393(61)		238(51,4)	367(75,5)	
<b>Item 5. Vacunar a un niño supone un beneficio para su salud (n=950)</b>						
Muy en desacuerdo	1(0,3)	0(0)		0(0)	1(0,2)	
En desacuerdo	0(0)	2(0,3)		1(0,2)	1(0,2)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7(2,3)	13(2)	NS	15(3,2)	5(1)	<0,001
De acuerdo	38(12,5)	113(17,5)		119(25,6)	32(6,6)	
Muy de acuerdo	259(84,9)	517(80,2)		329(70,9)	447(92)	
<b>Item 6. Vacunar a un niño es un beneficio para su medio ambiente (n = 943)</b>						
Muy en desacuerdo	1(0,3)	2(0,3)		2(0,4)	1(0,2)	
En desacuerdo	3(1)	5(0,8)		6(1,3)	2(0,4)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13(4,3)	27(4,2)	NS	32(7)	8(1,7)	<0,001
De acuerdo	35(11,5)	103(16,1)		105(22,8)	33(6,8)	

Muy de acuerdo	252(82,9)	502(78,6)		315(68,5)	439(90,9)	
Item 7. Conozco el calendario vacunal de mi comunidad autónoma (n=949)						
Muy en desacuerdo	66(21,6)	94(14,6)		129(27,8)	31(6,4)	
En desacuerdo	49(16,1)	123(19,1)		111(23,9)	61(12,6)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	74(24,3)	161(25)	NS	120(25,9)	115(23,7)	<0,001
De acuerdo	72(23,6)	156(24,2)		78(16,8)	150(30,9)	
Muy de acuerdo	44(14,4)	110(17,1)		26(5,6)	128(26,4)	
Item 8. Es importante que los/las estudiantes de ciencias de la salud se vacunen para evitar la transmisión de enfermedades infectocontagiosas durante sus prácticas clínicas (n=949)						
Muy en desacuerdo	3(1)	3(0,5)		3(0,6)	3(0,6)	
En desacuerdo	5(1,6)	10(1,6)		12(2,6)	3(0,6)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14(4,6)	52(8,1)	NS	50(10,8)	16(3,3)	<0,001
De acuerdo	79(25,9)	162(25,2)		116(25)	125(25,8)	
Muy de acuerdo	204(66,9)	417(64,8)		283(61)	338(69,7)	
Item 9. Las vacunas son causantes de enfermedades como el autismo o la esclerosis múltiple (n=945)						
Muy en desacuerdo	151(49,7)	301(47)		173(37,4)	279(57,8)	
En desacuerdo	64(21,1)	142(22,2)		103(22,3)	103(21,3)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	62(20,4)	154(24)	NS	146(31,6)	70(14,5)	<0,001
De acuerdo	19(6,3)	28(4,4)		29(6,3)	18(3,7)	
Muy de acuerdo	8(2,6)	16(2,5)		11(2,4)	13(2,7)	
Item 10. Las vacunas están contraindicadas en embarazadas (n=939)						
Muy en desacuerdo	40(13,2)	102(16)		40(8,7)	102(21,2)	
En desacuerdo	62(20,5)	113(17,8)		77(16,8)	98(20,4)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	148(48,8)	319(50,2)	NS	247(53,9)	220(45,7)	<0,001
De acuerdo	42(13,9)	64(10,1)		65(14,2)	41(8,5)	
Muy de acuerdo	11(3,6)	38(6)		29(6,3)	20(4,2)	
Item 11. La formación que he recibido sobre vacunas en la carrera es suficiente (n=946)						
Muy en desacuerdo	41(13,4)	108(16,8)		115(24,9)	34(7)	
En desacuerdo	74(24,3)	151(23,6)		123(26,6)	102(21,1)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	78(25,6)	178(27,8)	NS	142(30,7)	114(23,6)	<0,001
De acuerdo	87(28,5)	158(24,6)		64(13,9)	181(37,4)	
Muy de acuerdo	25(8,2)	46(7,2)		18(3,9)	53(11)	
Item 12. La vacunación debe ser obligatoria para conseguir una cobertura universal (n=941)						
Muy en desacuerdo	11(3,6)	14(2,2)		7(1,5)	18(3,7)	
En desacuerdo	15(4,9)	39(6,1)		26(5,7)	28(5,8)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	41(13,5)	132(20,7)	0,004	96(20,9)	77(16)	0,004
De acuerdo	90(29,6)	215(33,8)		164(35,7)	141(29,3)	
Muy de acuerdo	147(48,4)	237(37,2)		166(36,2)	218(45,2)	

Tabla 4. Actitud hacia las vacunas						
	Genero		p	Curso académico		p
	Hombres N(%)	Mujeres N(%)		Primeros años N(%)	Últimos años N(%)	
Item 13. La información que recibe la población general sobre vacunas es adecuada (n=948)						
Muy en desacuerdo	47(15,5)	102(15,8)		75(16,1)	74(15,3)	
En desacuerdo	125(41,1)	274(42,5)		199(42,8)	200(41,4)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	85(28)	170(26,4)	NS	118(25,4)	137(28,4)	NS
De acuerdo	36(11,8)	75(11,6)		60(12,9)	51(10,6)	
Muy de acuerdo	11(3,6)	23(3,6)		13(2,8)	21(4,3)	
Item 14. Los profesionales de los centros sanitarios deben vacunarse (n=944)						
Muy en desacuerdo	1(0,3)	1(0,2)		1(0,2)	1(0,2)	
En desacuerdo	3(1)	6(0,9)		6(1,3)	3(0,6)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14(4,6)	37(5,8)	NS	35(7,6)	16(3,3)	<0,001
De acuerdo	74(24,3)	158(24,7)		132(28,6)	100(20,7)	
Muy de acuerdo	213(69,8)	437(68,4)		287(62,3)	363(75,2)	
Item 15. Recomendaré a mis pacientes todas las vacunas para las que tengan indicación (n=945)						
Muy en desacuerdo	1(0,3)	1(0,2)		1(0,2)	1(0,2)	
En desacuerdo	1(0,3)	1(0,2)		1(0,2)	1(0,2)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8(2,6)	18(2,8)	NS	24(5,2)	2(0,4)	<0,001
De acuerdo	49(16,1)	111(17,3)		101(21,9)	59(12,2)	
Muy de acuerdo	245(80,6)	510(79,6)		334(72,5)	421(87)	
Item 16. Mi opinión respecto a las vacunas es en general favorable (n=946)						
Muy en desacuerdo	2(0,7)	1(0,2)		1(0,2)	2(0,4)	
En desacuerdo	1(0,3)	2(0,3)		2(0,4)	1(0,2)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8(2,6)	19(3)	NS	23(5)	4(0,8)	<0,001
De acuerdo	53(17,4)	132(20,6)		123(26,7)	62(12,8)	
Muy de acuerdo	240(78,9)	488(76)		312(67,7)	416(85,8)	
Item 17. Creo que mi plan de estudios debería dedicar más horas lectivas a las vacunas (n=947)						
Muy en desacuerdo	7(2,3)	19(3)		6(1,3)	20(4,1)	

En desacuerdo	32(10,5)	54(8,4)		28(6,1)	58(12)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	107(35,1)	220(34,3)	NS	192(41,6)	135(27,8)	<0,001
De acuerdo	110(36,1)	257(40)		174(37,7)	193(39,8)	
Muy de acuerdo	49(16,1)	92(14,3)		62(13,4)	79(16,3)	
Item 18. Los hombres deben vacunarse contra el VPH (n=941)						
Muy en desacuerdo	22(7,3)	34(5,3)		29(6,3)	27(5,6)	
En desacuerdo	22(7,3)	35(5,5)		23(5)	34(7)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	57(18,9)	121(18,8)	NS	108(23,6)	70(14,5)	0,006
De acuerdo	90(29,8)	184(28,7)		130(28,4)	144(29,8)	
Muy de acuerdo	111(36,8)	265(41,3)		168(36,7)	208(43,1)	
Item 19. Los/las estudiantes de ciencias de la salud deben vacunarse contra la GRIPE ((n=946)						
Muy en desacuerdo	10(3,3)	15(2,3)		20(4,3)	5(1)	
En desacuerdo	13(4,3)	22(3,4)		23(5)	12(2,5)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	38(12,5)	117(18,2)	0,027	109(23,6)	46(9,5)	<0,001
De acuerdo	87(28,5)	134(20,9)		111(24)	110(22,7)	
Muy de acuerdo	157(51,5)	353(55)		199(43,1)	311(64,3)	
Item 20. Los/las estudiantes de ciencias de la salud deben vacunarse contra la HEPATITIS B (n=943)						
Muy en desacuerdo	4(1,3)	4(0,6)		3(0,7)	5(1)	
En desacuerdo	7(2,3)	10(1,6)		7(1,5)	10(2,1)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	38(12,5)	99(15,5)	0,02	76(16,5)	61(12,6)	<0,001
De acuerdo	89(29,2)	131(20,5)		132(28,7)	88(18,2)	
Muy de acuerdo	166(54,4)	395(61,8)		242(52,6)	319(66)	
Item 21. La vacuna contra el meningococo b (Bexsero® / Trumenba®) debe ser incluida en el calendario vacunal (n=940)						
Muy en desacuerdo	6(2)	8(1,3)		5(1,1)	9(1,9)	
En desacuerdo	7(2,3)	20(3,1)		7(1,5)	20(4,1)	
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	96(31,9)	180(28,2)	NS	189(41,3)	87(18)	<0,001
De acuerdo	74(24,6)	168(26,3)		110(24)	132(27,4)	
Muy de acuerdo	118(39,2)	263(41,2)		147(32,1)	234(48,5)	

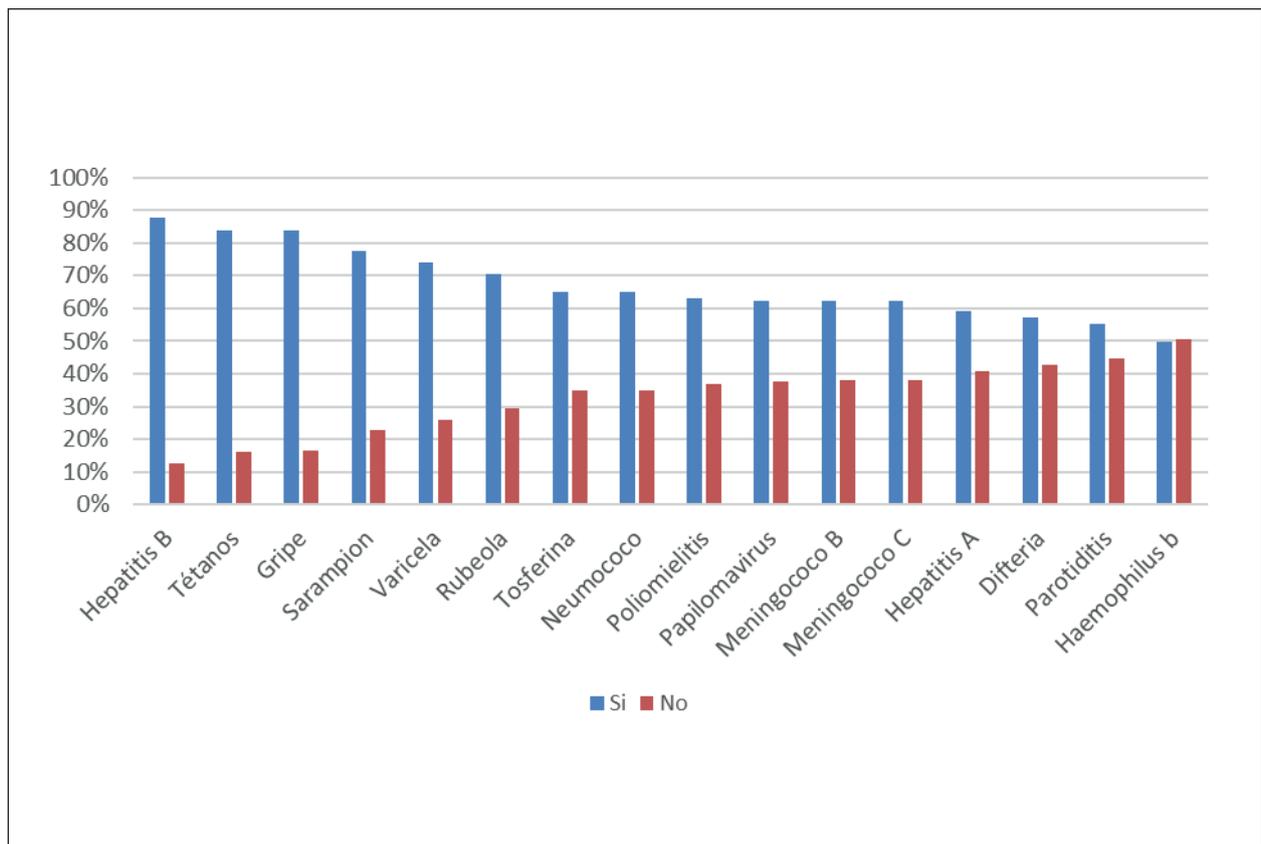


Figura 1. Conocimiento sobre las vacunas que son necesarias para los profesionales sanitarios.

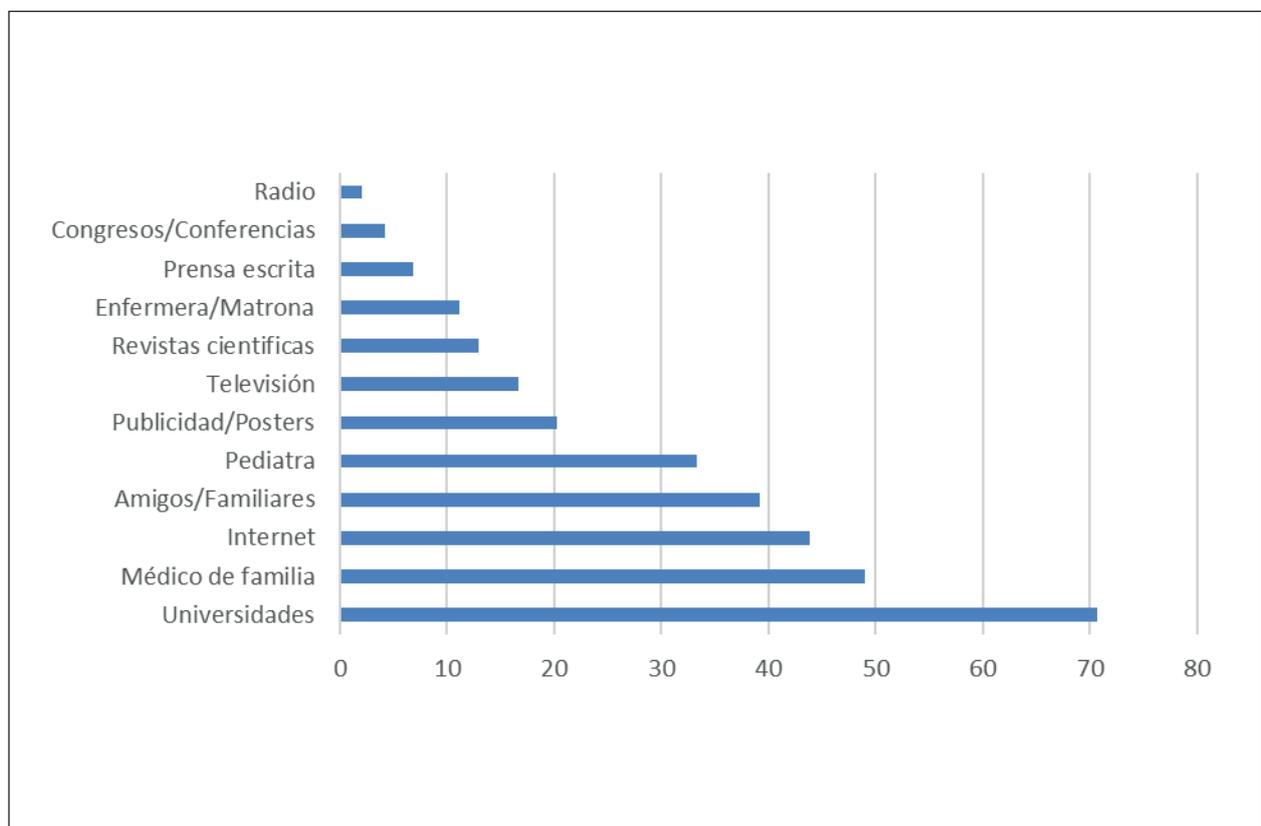


Figura 2. Principales fuentes de información sobre vacunación de los estudiantes de medicina de las tres universidades.

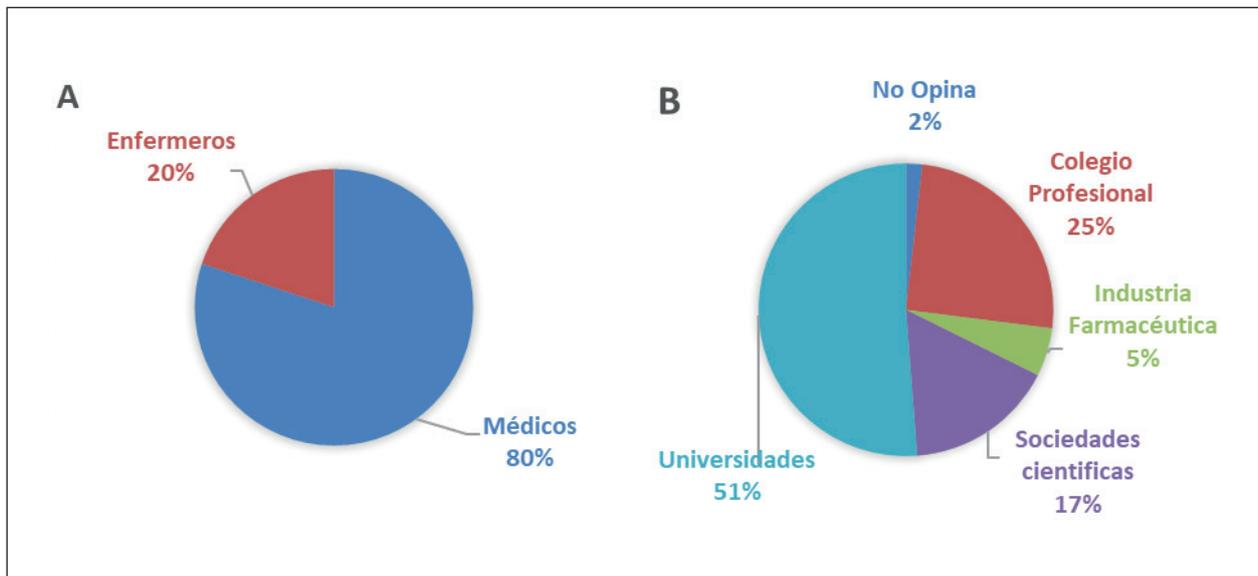


Figura 3. Opinión sobre la docencia y formación. A: Profesional que debe recibir mayor formación en Vacunas. B: Rol de las instituciones en la formación en vacunas de los profesionales sanitarios.

## DISCUSIÓN

Este estudio transversal tuvo como objetivo identificar las variables cognitivas y actitudes de los estudiantes de medicina españoles sobre las vacunas, sus fuentes de información, la formación recibida durante sus estudios y las expectativas de actividades formativas de post grado. Hemos identificado muy pocos estudios que se centraran exclusivamente en estudiantes de medicina enfocados a explorar los conocimientos y actitudes hacia las vacunas y, además, estaban orientados hacia vacunas específicas (13-21). En 2018, Lambert y Podda (26) resaltaron la necesidad de prestar especial atención a incluir en los planes de estudios temas que ayuden al desarrollo de vacunas en todos sus procesos.

Se realizó en tres universidades españolas con características demográficas comparables que pueden reflejar las características de la población de estudiantes de medicina, con una media de 21 años de edad pero con un marcado predominio de mujeres y mayoritariamente sin pareja y sin hijos.

Los estudiantes de medicina encuestados presentan un nivel adecuado de conocimientos sobre la vacunación, fuertemente relacionados con los años de estudio, los estudiantes superiores al tercer curso obtuvieron diferencias significativas en todas las preguntas de conocimiento respecto a los preclínicos, pero sin llegar a ser excelente, como se esperaría para este grupo de futuros profesionales. Algunos estudios encontraron que los estudiantes de medicina clínica superior son más propensos a vacunarse que los estudiantes preclínico (17,18,23), lo que anima a pensar que una formación adecuada y bien estructurada mejoraría las coberturas vacunales en esta población. En la misma línea, encontramos que el conocimiento fue mayor en aquellos que han recibido más de una materia o curso que incluya temas de vacunación.

Los estudiantes encuestados tienen convicción sobre la utilidad de las vacunas como buen método preventivo de enfermedades y de la importancia de la vacunación en la infancia, aunque se aprecia algún grado de duda en relación a la seguridad y eficacia, y pocos realmente conocen el calendario vacunal. Este último aspecto puede estar relacionado con la existencia en España de diferentes calendarios de vacunación según cada comunidad autónoma lo que dificulta la enseñanza y la asimilación de tal conocimiento.

Como estudiantes de medicina se reconocen como sujetos de vacunación para evitar la transmisión de enfermedades infecciosas durante sus prácticas clínicas, y encontramos diferencias significativas por género en apoyar la vacunación obligatoria para lograr la cobertura universal. En este sentido, en el estudio de las actitudes encontramos la misma diferencia por género en cuanto a inmunización contra gripe y hepatitis B. Las estudiantes están más convencidas de la importancia de la vacunación en el trabajador de salud. Estos hallazgos son similares a los encontrados por Hernández-García, 2014 (15) sobre la mayor intención de vacunación contra la gripe en estudiantes de medicina españoles.

Llama la atención que la gran mayoría percibe que la educación recibida sobre vacunas es insuficiente y tienen dudas en diversas áreas del conocimiento, cerca de la mitad de los encuestados muestra desconocimiento respecto a la vacunación en embarazadas y no tiene una posición firme respecto a la seguridad de las vacunas. Nuestros hallazgos refuerzan la idea de que una formación continua podría mejorar los conocimientos y evitar las dudas de los estudiantes frente a la vacunación, que luego se podrían trasladar a sus pacientes y a la población en general (26).

En relación a las actitudes, los encuestados manifiestan una buena aceptación de las vacunas, principalmente en el grupo femenino, aunque puede ser mejorable. La mayoría de los estudiantes consideran que la población general recibe información inadecuada y recomendarían la vacunación a sus futuros pacientes. Asimismo consideran que todo el personal sanitario debería vacunarse contra la gripe y hepatitis B, pero muestran ciertas dudas respecto a la vacunación contra el meningococo.

Nuestros estudiantes de medicina son conscientes de la falta de formación en vacunación y creen que son los médicos (80.1%) y no los enfermeros ni farmacéuticos quienes deberían recibir mejor formación en vacunas, y a su vez, que las universidades debería encargarse de este rol, reclamando más horas en su plan de estudios. Esto se refleja en la situación mejorable del conocimiento de la vacunación en los trabajadores de la salud, casi el 24% (229/951) de los participantes mostró puntuaciones bajas (menos de diez respuestas correctas), y solo el 34,6% (329/951) alcanzó una buena puntuación y obtuvo más de 14 respuestas correctas. Los estudiantes mayores demostraron mayor conocimiento que los estudiantes de primer año, sin llegar a ser excelente.

Siendo que la vacunación es una de las principales formas de prevención de enfermedades y de reducción de mortalidad, ampliamente demostrada en la actual pandemia, sus conceptos, métodos, aplicaciones así como las formas de evaluación y limitaciones debería estar bien cimentada entre los profesionales de salud, debería ser un conocimiento globalizado y no tratarse como un conocimiento circunscrito a especialistas. La actual pandemia requiere que el personal sanitario tenga las herramientas adecuadas para resolver las dudas y temores de la población general frente a la vacunación, en todos los niveles de conocimiento.

## CONCLUSIONES

La formación en vacunación entre los estudiantes encuestados es mejorable, sería necesaria una mayor inversión de tiempo o créditos académicos para una mejor asimilación de los conceptos y prácticas en vacunación. Además, hemos observado que son los propios estudiantes de medicina los que reclaman una mayor dedicación al estudio de las vacunas, incidiendo en que debe ser la universidad la institución que proporcione esta formación tanto en pregrado como durante el postgrado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Andre FE, Booy R, Bock HL, et al. Vaccination greatly reduces disease, disability, death and inequity worldwide. *Bull World Health Organ* 2008; 86:140–146. doi:10.2471/BLT.07.040089
2. Plotkin S. The history of vaccination against cytomegalovirus. *Med Microbiol Immunol* 2015; 204:247–254. doi:10.1007/s00430-015-0388-z
3. Tuells J. Vaccinology: The name, the concept, the adjectives. *Vaccine* 2012; 30:5491–5495. doi:10.1016/j.vaccine.2012.06.059
4. Desmond A, Offit PA. On the Shoulders of Giants — From Jenner's Cowpox to mRNA Covid Vaccines. *N Engl J Med* 2021; 384:1081–1083. doi:10.1056/nejmp2034334
5. Pollard AJ, Bijker EM. A guide to vaccinology: from basic principles to new developments. *Nat Rev Immunol* 2021; 21:83–100. doi:10.1038/s41577-020-00479-7
6. Zimmerman RK, Janosky JE, Wald ER, et al. Development and multicenter evaluation of multistation clinical teaching scenarios on immunization: The ATPM-CDC Teaching Immunization for Medical Education (TIME) Project. *Am J Prev Med* 1997; 13:78–83. doi:10.1016/s0749-3797(18)30202-2
7. Oates BC, Sidebottom AJ, Maxwell SRJ. Efficacy of hepatitis B vaccination: Knowledge among clinical medical students. *Br Med J* 1993; 307:301. doi:10.1136/bmj.307.6899.301
8. Ohrt CK, McKinney WP. Achieving Compliance With Influenza Immunization of Medical House Staff and Students: A Randomized Controlled Trial. *JAMA J Am Med Assoc* 1992; 267:1377–1380. doi:10.1001/jama.1992.03480100083036
9. Dybsand LL, Hall KJ, Carson PJ. Immunization attitudes, opinions, and knowledge of healthcare professional students at two Midwestern universities in the United States. *BMC Med Educ* 2019; 19: doi:10.1186/s12909-019-1678-8
10. Wang L, Zhang X, Zhang Q, Zhang S. Understanding medical students' practices and perceptions towards vaccination in China: A qualitative study in a medical university. *Vaccine* 2019; 37:3369–3378. doi:10.1016/j.vaccine.2019.03.053
11. La Fauci V, Squeri R, Genovese C, et al. An observational study of university students of healthcare area: Knowledge, attitudes and behaviour towards vaccinations. *Clin Ter* 2019; 170:E448–E453. doi:10.7417/CT.2019.2174
12. Rath B, Muhlans S, Gaedicke G. Teaching Vaccine Safety Communication to Medical Students and Health Professionals. *Curr Drug Saf* 2015; 10:23–26. doi:10.2174/157488631001150407104537
13. Chhabra P, Grover VL, Agrawal K. Do our medical students have enough knowledge of hepatitis B? A Delhi based study. *J Commun Dis* 2002; 34:221–225.
14. Mellon G, Rigal L, Partouche H, et al. Vaccine knowledge in students in Paris, France, and surrounding regions. *Can J Infect Dis Med Microbiol. J Can des Mal Infect la Microbiol medicale* 2014; 25:141–6. doi:10.1155/2014/102747
15. Hernández-García IG-CRG-JM. Intención de los estudiantes de medicina de vacunarse contra la gripe en su futuro ejercicio profesional. *Rev Esp Salud Pública* 2014; 88:407–418.
16. Ghandora H, Halperin DM, Isenor JE, et al. Knowledge, attitudes, behaviours, and beliefs of healthcare provider students regarding mandatory influenza vaccination. *Hum Vaccines Immunother* 2019; 15:700–709. doi:10.1080/21645515.2018.1543523

17. Betsch C, Wicker S. E-health use, vaccination knowledge and perception of own risk: Drivers of vaccination uptake in medical students. *Vaccine* 2012; 30:1143–1148. doi:10.1016/j.vaccine.2011.12.021
18. Lehmann BA, Ruitter RAC, Wicker S, Chapman G, Kok G. Medical students' attitude towards influenza vaccination. *BMC Infect Dis* 2015; 15: doi:10.1186/s12879-015-0929-5
19. Caballero-Pérez P, Tuells J, Rementería J, Nolasco A, Navarro-López V, Aristegui J. Aceptabilidad de la vacuna contra el VPH en estudiantes universitarios españoles durante la etapa pre-vacunal: Un estudio transversal. *Rev Esp Quimioter* 2015; 28:21–28.
20. Jeannot E, Viviano M, Follonier MC, et al. Human papillomavirus infection and vaccination: Knowledge, attitude and perception among undergraduate men and women healthcare university students in Switzerland. *Vaccines* 2019; 7: doi:10.3390/vaccines7040130
21. Gerend MA, Murdock C, Grove K. An intervention for increasing HPV vaccination on a university campus. *Vaccine* 2020; 38:725–729. doi:10.1016/j.vaccine.2019.11.028
22. Okeke EN, Ladep NG, Agaba EI, Malu AO. Hepatitis B vaccination status and needle stick injuries among medical students in a Nigerian university. *Niger J Med* 2008; 17:330–332. doi:10.4314/njm.v17i3.37404
23. Mavros MN, Mitsikostas PK, Kontopidis IG, Morris DN, Dimopoulos G, Falagas ME. H1N1v influenza vaccine in Greek medical students. *Eur J Public Health* 2011; 21:329–332. doi:10.1093/eurpub/ckq109
24. Baldolli A, Michon J, Verdon R, Fournier A. Vaccination perception and coverage among healthcare students in France in 2019. *BMC Med Educ* 2020; 20:508. doi:10.1186/s12909-020-02426-5
25. Pelly LP, Pierrynowski MacDougall DM, Halperin BA, et al. THE VAXED PROJECT: An assessment of immunization education in Canadian health professional programs. *BMC Med Educ* 2010; 10: doi:10.1186/1472-6920-10-86
26. Lambert P-H, Podda A. Education in Vaccinology: An Important Tool for Strengthening Global Health. *Front Immunol* 2018; 9:1134. doi:10.3389/fimmu.2018.01134
27. Duclos P, Martinez L, MacDonald N, Asturias E, Nohynek H, Lambert PH. Global vaccinology training: Report from an ADVAC workshop. in *Vaccine*, Elsevier Ltd 2019; 2871–2881. doi:10.1016/j.vaccine.2019.02.062
28. Asturias EJ, Duclos P, MacDonald NE, Nohynek H, Lambert PH. Advanced vaccinology education: Landscaping its growth and global footprint. *Vaccine* 2020; 38:4664–4670. doi:10.1016/j.vaccine.2020.05.038
29. Vorsters A, Tack S, Hendrickx G, et al. A summer school on vaccinology: Responding to identified gaps in pre-service immunisation training of future health care workers. in *Vaccine* 2019; 2053–2059. doi:10.1016/j.vaccine.2009.12.033
30. Fernández-Prada M, Ramos-Martín P, Madroñal-Menéndez J, Martínez-Ortega C, González-Cabrera J. Design and Validation of a Questionnaire on Vaccination in Students of Health Sciences, Spain. *Rev Esp Salud Publica* 2016; 90:e1–e10.
31. Mizuta AH, De Menezes Succi G, Montalli VAM, De Menezes Succi RC. Perceptions on the importance of vaccination and vaccine refusal in a medical school. *Rev Paul Pediatr* 2019; 37:34–40. doi:10.1590/1984-0462/2019;37;1;00008
32. Vyas D, Galal SM, Rogan EL, Boyce EG. Training Students to Address Vaccine Hesitancy and/or Refusal. *Am J Pharm Educ* 2018; 82:6338. doi:10.5688/ajpe6338
33. Bechini A, Moscadelli A, Sartor G, et al. Impact assessment of an educational course on vaccinations in a population of medical students. *J Prev Med Hyg* 2019; 60: E171–E177. doi:10.15167/2421-4248/jpmh2019.60.3.1201
34. Larson HJ, Jarrett C, Eckersberger E, Smith DMD, Paterson P. Understanding vaccine hesitancy around vaccines and vaccination from a global perspective: A systematic review of published literature, 2007–2012. *Vaccine* 2014; 32:2150–2159. doi:10.1016/j.vaccine.2014.01.081
35. Larson HJ, Jarrett C, Schulz WS, et al. Measuring vaccine hesitancy: The development of a survey tool. *Vaccine* 2015; 33:4165–4175. doi:10.1016/j.vaccine.2015.04.037
36. The American Association for Public Opinion Research. Final Dispositions of Case Codes and Outcome Rates for Surveys. 9th edition. 2016; Available at: [https://www.aapor.org/AA-POR\\_Main/media/publications/Standard-Definitions20169theditionfinal.pdf](https://www.aapor.org/AA-POR_Main/media/publications/Standard-Definitions20169theditionfinal.pdf) [Accessed June 17, 2020]

#### DECLARACIÓN DE TRANSPARENCIA

Los autores/as de este artículo declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses respecto a lo expuesto en el presente trabajo.

#### AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes de medicina de las tres universidades que participaron en el estudio.

#### Si desea citar nuestro artículo:

Tuells J, Egoavil CM, Hoz Tuells E, Lebrero Catalá O, Lebrero Catalá C, Montagud E. La formación en vacunología de los estudiantes de medicina españoles. *An RANM*. 2021;138(03): 257–269. DOI: 10.32440/ar.2021.138.03.org04