



Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica

www.elsevier.es/eimc



Original

Tendencia en la vacunación en personas con infección por VIH participantes en la Encuesta Hospitalaria de pacientes con VIH, 2006–2021[☆]



Victoria Hernando^{a,b,*}, Lucia Suárez^c, Gonzalo Gutiérrez^d, Juan Carlos López^{e,b}, Roser Navarro-Soler^f, Alfonso Cabello^g, Jesús Sanz^h, Inés Suarez-García^{b,i}, Maria Teresa Fernández^j, Juan Emilio Losa^k, Jose Luis Pérez^l, Luis Ramos-Ruperto^m, Maria Jesús Pérez-Elíasⁿ, Wafa Ben Cheikh El Aayuni^o, Mar Cuesta^p, Gustavo González^q, Ana Izquierdo^r, Luis Viloria^s, Irene López^t, Eva Martínez^u, Daniel Castrillejo^v, Maria Glòria Jaume Amengual^w, Maria Antonia Belmonte^x, Antonio Arraiza^y, Javier de la Torre^z, Estrella Miqueleiz^{aa}, Henar Marcos^{ab}, Marta Ruiz-Algueró^{a,b}, Teresa Villegas^a, Lorena Simón^a, Asuncion Diaz^{a,b} y por el Grupo de Trabajo de la Encuesta Hospitalaria[◇]

^a Unidad de vigilancia de VIH, ITS y Hepatitis B y C. Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

^b CIBER de Enfermedades Infecciosas (CIBERINFEC), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

^c Servicio de Medicina Preventiva y Salud Pública, Complejo Hospitalario Universitario de Albacete, Albacete, España

^d Servicio de Epidemiología, DG de Salud Pública, Consejería de Sanidad, Toledo, España

^e Servicio de Enfermedades Infecciosas, Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

^f Unidad VIH, Hospital Universitario 12 de Octubre, IMAS12, UCM, Madrid, España

^g Unidad de Enfermedades Infecciosas y VIH, Fundación Jiménez Díaz, Madrid, España

^h Unidad de Enfermedades Infecciosas, Hospital Universitario de la Princesa, Madrid, España

ⁱ Grupo de Enfermedades Infecciosas, Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid, España

^j Servicio de Medicina Interna, Hospital del Sureste, Arganda del Rey, Madrid, España

^k Unidad de Enfermedades Infecciosas, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España

^l Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Infanta Cristina, Parla, Madrid, España

^m Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario La Paz/IdiPAZ, Madrid, España

ⁿ Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, España

^o Coordinación de VIH/sida, Servicio de Promoción de la Salud y Prevención de la Enfermedad, Dirección General de Salud Pública, Zaragoza, España

^p Servicio de Salud Poblacional, Dirección General de Salud Pública, Consejería de Salud, Oviedo, Asturias, España

^q Oficina de Coordinación VIH en Extremadura, Dirección General de Salud Pública, Servicio Extremeño de Salud, Mérida, Badajoz, España

^r Servicio de Epidemiología y Promoción de la Salud, Dirección General de Salud Pública, Servicio Canario de la Salud, Santa Cruz de Tenerife, Islas Canarias, España

^s Servicio de Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Salud Pública, Santander, Cantabria, España

^t Servicio de Prevención y Epidemiología del Plan sobre sida, Consejería de Sanidad y Consumo, Ceuta, España

^u Sección de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades Transmisibles, Dirección General de Salud Pública y Consumo, Logroño, La Rioja, España

^v Servicio de Epidemiología, Dirección General de Sanidad y Consumo, Consejería de Bienestar Social y Sanidad, Melilla, España

^w Coordinación Autonómica de Drogas y de la Estrategia de Sida, Dirección General de Salud Pública i Consum, Conselleria de Salut, Família i Bienestar Social, Palma de Mallorca, Islas Baleares, España

^x Servicio de Promoción y Educación para la Salud, Dirección General de Salud Pública y Adicciones, Consejería de Salud, Murcia, España

^y Programas de Salud, Dirección General, Osakidetza, San Sebastián, Guipúzcoa, España

^z Coordinación del Plan Andaluz frente al VIH/sida y otras ITS, Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica, Consejería de Salud y Familias, Sevilla, España

^{aa} Coordinación del Programa VIH/sida, Sección de Promoción de la Salud, Instituto de Salud Pública y Laboral, Pamplona, Navarra, España

^{ab} Servicio de Vigilancia Epidemiológica y Enfermedades Transmisibles, Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad, Valladolid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 24 de marzo de 2023

Aceptado el 3 de junio de 2023

On-line el 5 de julio de 2023

Palabras clave:

Vacunación

VIH

R E S U M E N

Objetivo: Evaluar la tendencia en la vacunación de hepatitis A, hepatitis B, neumococo, tétanos y gripe estacional en personas con infección por VIH, y analizar sus factores asociados.

Métodos: Como fuente se utilizó la Encuesta Hospitalaria de pacientes con VIH, estudio transversal anual realizado un día prefijado (2006–2021). Se incluyeron los pacientes hospitalizados o atendidos ambulatoriamente. Se analizaron las tendencias en vacunación y los factores asociados mediante regresión logística.

[☆] Este análisis ha formado parte del trabajo fin de máster de salud pública de Lucía Suárez como parte de su formación como médico interno residente especialista en medicina preventiva y salud pública.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: vhernando@isciii.es (V. Hernando).

◇ Los nombres de los componentes del Grupo de trabajo de la Encuesta Hospitalaria están relacionados en el [anexo 1](#).

<https://doi.org/10.1016/j.eimc.2023.06.002>

0213-005X/© 2023 Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Hepatitis A
Hepatitis B
Tétanos
Neumococo
Gripe estacional

Resultados: Se incluyeron 8.643 participantes. Los porcentajes de vacunación aumentaron hasta el 65,3% para hepatitis A, el 83,7% para hepatitis B, el 49,3% frente a tétanos, el 68,9% frente a neumococo y el 74,5% para la gripe estacional en 2021. Los factores asociados positivamente con la vacunación fueron tener mayor edad para la vacuna de neumococo y gripe; mayor nivel de estudios para hepatitis A y tétanos; residir en un establecimiento colectivo o en prisión para tétanos, neumococo y gripe; y haber adquirido el VIH mediante relaciones sexuales entre varones para hepatitis A, hepatitis B y neumococo. Además, estar recibiendo tratamiento antirretroviral y tener un alto recuento de CD4 se asoció positivamente con la vacunación de todas estas enfermedades. Los factores asociados inversamente con la vacunación fueron tener mayor edad (hepatitis A, hepatitis B y tétanos), ser inmigrante (tétanos y gripe estacional) y ser usuario/ex usuario de drogas inyectadas para hepatitis A y hepatitis B.

Conclusiones: La vacunación en personas con VIH ha aumentado en el periodo de estudio. Los resultados se ajustan a las recomendaciones en esta población, aunque queda margen para alcanzar los indicadores de vacunación establecidos.

© 2023 Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Vaccination trends in people with HIV infection participating in the hospital-based survey of patients infected with HIV, 2006–2021

A B S T R A C T

Keywords:
Vaccination
HIV
Hepatitis A
Hepatitis B
Tetanus
Pneumococcal
Seasonal influenza

Objective: To assess the trend in hepatitis A, hepatitis B, pneumococcal, tetanus and seasonal influenza vaccination in people with HIV infection and to analyse associated factors.

Methods: The hospital survey of patients with HIV, an annual cross-sectional study conducted on a fixed day (2006–2021), was used. Inpatients and outpatients were included. Trends in vaccination and associated factors were analysed using logistic regression.

Results: A total of 8643 participants were included. Vaccination rates increased to 65.3% for hepatitis A, 83.7% for hepatitis B, 49.3% for tetanus, 68.9% for pneumococcal and 74.5% for seasonal influenza in 2021. Factors positively associated with vaccination were older age for pneumococcal and influenza vaccination; higher educational level for hepatitis A and tetanus; living in a closed institutions or prison for tetanus, pneumococcal and influenza; and having acquired HIV through sex between men for hepatitis A, hepatitis B and pneumococcal. In addition, being on antiretroviral treatment and having a high CD4 count were positively associated with vaccination for all these diseases. Factors inversely associated with vaccination were being older (hepatitis A, hepatitis B and tetanus), being an immigrant (tetanus and seasonal influenza) and being an injection drug user/ex-user for hepatitis A and hepatitis B.

Conclusions: Vaccination in people with HIV has increased in the study period. The results are in line with the recommendations in this population, although there is still room to reach the established vaccination indicators.

© 2023 Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

Las vacunas son una de las actividades más importantes de prevención frente a un número cada vez mayor de enfermedades infecciosas en las personas con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)^{1,2}. La inmunosupresión que conlleva la infección por VIH hace que estas personas se encuentren en riesgo de contraer otras enfermedades infecciosas que, en algunos casos, comparten sus mismas vías de transmisión y que pueden ser prevenibles por vacunación³.

La guía de vacunación a grupos de riesgo publicada por el Ministerio de Sanidad en España en 2018 recomienda la vacunación en personas con inmunodeficiencia y entre ellas se considera a las personas con infección por VIH. En esta guía se recomienda la administración de las vacunas frente al neumococo, la gripe, la hepatitis B, la hepatitis A, el virus del papiloma humano (VPH), el meningococo, el tétanos, el herpes zóster, la varicela y la vacuna triple vírica para la población adulta con infección por VIH⁴.

No obstante, la incertidumbre en las personas con infección por VIH sobre la seguridad y la eficacia de las vacunas⁵, y sobre el momento óptimo para efectuar la vacunación con respecto al tratamiento antirretroviral pueden influir en la obtención de altas coberturas haciendo que la vacunación en esta población sea un reto^{3,6}.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la tendencia en la vacunación de hepatitis A, hepatitis B, neumococo, tétanos y gripe, y analizar los factores asociados con la vacunación en los participantes en la Encuesta Hospitalaria (EH) de pacientes con infección por VIH entre 2006 y 2021.

Métodos

Como fuente de datos se ha utilizado la EH, estudio observacional de corte transversal, que se realiza de manera anual en un día prefijado. En la EH participan hospitales del Sistema Nacional de Salud, y se incluyen todas las personas con infección por VIH que estuvieran en régimen ambulatorio, atendidos en consulta externa u hospital de día, y en régimen de hospitalización en el día del estudio. Se excluyeron aquellas personas ingresadas o atendidas en servicios diferentes a la unidad de VIH en el día de la encuesta⁷. Este estudio se realizó por primera vez en 1996, y se ha ido adaptando a los cambios en la evolución de la epidemia de VIH en España. El periodo de estudio de este análisis abarca desde el año 2006 hasta el año 2021, y en esos años, solo en 2020 no se llevó a cabo debido a la pandemia de COVID-19.

La participación en la EH es voluntaria, tanto para los hospitales como las personas con VIH. En el periodo de estudio participaron cada año una media de 66 hospitales de 14 comunidades

autónomas. La información se recoge en su mayoría de las historias clínicas, a excepción de las variables conductuales (uso del preservativo en la última relación sexual, consumo activo de drogas inyectadas y tratamiento reciente con metadona), que se preguntan directamente al paciente participante en la consulta.

En la EH se recoge información sobre: a) variables epidemiológicas: sexo (varón, mujer), edad (menor de 34 años, 35-44 años, 45-54 años y 55 años o más), nivel educativo (sin estudios o primarios, estudios secundarios y universitarios), país de nacimiento (España, otro país), situación de residencia (vivir solo, con familia y/o amigos, vivir en establecimiento colectivo, estar en prisión y sin domicilio), situación laboral (trabajador/incapacidad laboral transitoria, desempleado, pensionista, estudiante o ama de casa, cualquier otra situación), modo de transmisión del VIH (hombres que tienen sexo con hombres [HSH], usuario o exusuario de drogas por vía parenteral [UDVP], heterosexuales y otro o desconocido) y b) variables clínicas: tiempo desde el diagnóstico (menos de 5 años, entre 5-15 años, entre 16-20 años y más de 20 años), recuento de CD4 en la última determinación (menos de 200 células/mm³, entre 200-349 células/mm³, entre 350-499 células/mm³ y más de 500 células/mm³), recibir tratamiento antirretroviral (sí, no) y estadio CDC de la infección (asintomático, sintomático y sida).

Respecto a las variables sobre vacunación, se recogen datos sobre antecedentes de vacunación de: *hepatitis A* y *hepatitis B*, ambas categorizadas como: Sí – persona que ha recibido la vacuna, No – persona que no ha recibido la vacuna y No procede – persona que ya está inmunizada por haber pasado la enfermedad; *tétanos*, *neumococo* y *gripe estacional*, categorizadas como: Sí – persona que ha recibido la vacuna y No – persona que no ha recibido la vacuna.

En el año 2011 se incorporó la vacunación de la gripe estacional y se modificó la información recogida sobre la vacunación para la hepatitis A y la hepatitis B, por lo que este año no se dispone de información para estas 2 enfermedades.

Se ha realizado una evaluación de las tendencias de vacunación frente a las 5 enfermedades en el periodo 2006-2021 (para la gripe estacional 2012-2021). Los porcentajes de vacunación se calcularon sobre el total de participantes de la EH con información sobre cada una de las vacunas y para la hepatitis A y la hepatitis B, se excluyeron también aquellos que estaban previamente inmunizados por haber pasado la enfermedad. Se llevó a cabo un análisis descriptivo y un análisis bivariado y multivariado para identificar los factores asociados con la vacunación de cada una de las enfermedades. Las asociaciones se estimaron mediante *odds ratio* (OR) y su intervalo de confianza al 95% (IC 95%).

Aspectos éticos

La EH se enmarca dentro de la vigilancia epidemiológica de segunda generación del VIH, por lo que está exenta de la necesidad de consentimiento informado según se recoge en la Ley 33/2011, de 4 de octubre, Art. 41 Ley General de Salud Pública BOE-A2011-15623) y fue aprobada por el CEI del Hospital Puerta de Hierro en 2014 (Acta n.º 301).

Resultados

Descripción de la muestra

Entre 2006 y 2021 se recogió información de 8.643 personas con infección por VIH. El 73,2% eran varones, el 83,5% españoles, el 36,5% eran o habían sido UDVP y el 90,4% recibían tratamiento antirretroviral. En la [tabla 1](#) se resumen las características sociodemográficas y clínicas del total de participantes.

Tabla 1

Características sociodemográficas y clínicas de los 8.643 participantes en la Encuesta Hospitalaria, 2006-2021

	Participantes en la Encuesta Hospitalaria, 2006-2021	
	Número	Porcentaje
<i>Sexo</i>		
Varones	6.331	73,2
Mujeres	2.312	26,7
<i>Grupo de edad</i>		
Menor de 34 años	1.170	13,5
35-44 años	2.592	30,0
45-54 años	3.103	35,9
Mayor de 55 años	1.693	19,6
Desconocido	85	1,0
<i>Región de origen</i>		
España	7.217	83,5
Inmigrantes	1.320	15,3
Desconocidos	106	1,2
<i>Nivel de estudios</i>		
Sin estudios/primarios	4.056	46,9
Secundarios	2.815	32,6
Universitarios	1.466	17,0
No sabe/no consta	306	3,5
<i>Situación social</i>		
Vive solo/familia/amigos	7.856	90,9
Establecimiento colectivo	350	4,1
Prisión	167	1,9
Sin domicilio/desconocido	270	3,1
<i>Situación laboral</i>		
Activo o incapacidad laboral	4.116	47,6
Desempleado/estudiante	2.048	23,7
Pensionista	2.077	24,0
Otros/desconocido	402	4,7
<i>Tiempo de diagnóstico</i>		
Menos de 5 años	2.111	24,4
5 a 15 años	2.904	33,6
16 a 20 años	1.438	16,6
Mayor de 20 años	1.993	23,1
Desconocido	197	2,3
<i>Modo de transmisión</i>		
Heterosexual	2.535	29,3
Homo/bisexual	2.363	27,3
UDVP	3.152	36,5
Otros/desconocido	593	6,9
<i>Valores CD4 (última determinación)</i>		
Menos de 200	1.253	14,5
200-349	1.222	14,1
350-499	1.500	17,4
Mayor de 500	4.425	51,2
Desconocido	243	2,8
<i>Tratamiento antirretroviral</i>		
Sí	7.812	90,4
No	780	9,0
No consta	51	0,6
<i>Estadio CDC de la infección</i>		
Estadio A (asintomático)	3.917	45,3
Estadio B (sintomático)	1.481	17,1
Estadio C (sida)	3.039	35,2
No consta	206	2,4
<i>Año de la encuesta</i>		
2006	532	6,2
2007	434	5,0
2008	412	4,8
2009	467	5,4
2010	441	5,1
2011	525	6,1
2012	504	5,8
2013	583	6,8
2014	621	7,2
2015	556	6,4
2016	543	6,3
2017	627	7,2
2018	638	7,4
2019	826	9,6
2021	934	10,8

UDVP: uso de drogas por vía parenteral

Tabla 2

Situación respecto a las vacunas frente a hepatitis A, hepatitis B, tétanos, neumococo y gripe entre los participantes en la Encuesta Hospitalaria, 2006–2021

	Total participantes en la EH ^a	Vacunados		No vacunados		Inmunes	
	Número	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Hepatitis A ^b	6.122	1.140	18,6	2.133	34,8	2.849	46,5
Hepatitis B ^b	6.876	2.632	38,3	1.661	24,1	2.583	37,6
Tétanos	5.711	3.182	55,7	2.529	44,3	—	—
Neumococo	7.418	4.751	64,0	2.667	36,0	—	—
Gripe ^c	5.428	3.414	62,9	2.014	37,1	—	—

EH: Encuesta Hospitalaria.

^a Total de participantes con información sobre cada una de las vacunas.^b No se incluyen datos del año 2011.^c En la EH desde el año 2011.

Porcentaje y tendencia en la vacunación

Los porcentajes más altos de vacunación se observaron para la vacuna frente al neumococo (64,0%) y a la gripe estacional (62,9%) seguido de la vacuna frente al tétanos (55,7%). Por el contrario, para la vacuna frente a la hepatitis A (18,6%) y la hepatitis B (38,3%) fueron más bajos, si bien hay que tener en cuenta que el 46,5% para la hepatitis A y el 37,6% para la hepatitis B, estaban inmunizados por haber pasado anteriormente la enfermedad (tabla 2).

A lo largo del periodo de estudio, el porcentaje de participantes vacunados ha aumentado para la hepatitis A, del 9,4% en 2006 al 65,3% en 2021 ($p < 0,001$), para la hepatitis B, del 30,8% en 2006 al 83,7% en 2021 ($p < 0,001$), para el neumococo, del 45,5% en 2006 al 74,5% en 2021 ($p < 0,001$) y para la gripe estacional del 62,4% en 2011 al 68,9% en 2021 ($p = 0,021$). Mientras que el porcentaje de vacunados frente al tétanos disminuyó de 53,7% en 2006 al 49,3% en 2021 ($p = 0,178$) (fig. 1).

Factores asociados con la vacunación

La prevalencia de vacunación para cada vacuna según las características sociodemográficas y clínicas de total de participantes, así como los resultados del análisis de regresión logística univariado se muestran en la [tabla A1 del suplemento](#).

Los factores asociados con la vacunación se muestran en la [tabla 3](#). Para la hepatitis A, se asociaron con una mayor probabilidad de estar vacunado los siguientes: tener estudios secundarios (OR ajustado [ORa]: 1,23; IC 95%: 1,01–1,50) o superiores (1,28 [1,00–1,63]); llevar más tiempo diagnosticado (entre 5 y 15 años: 1,24 [0,99–1,55], entre 16 y 20 años: 1,54 [1,15–2,07] y más de 20 años: 1,68 [1,25–2,24]) frente a los que se diagnosticaron hace menos de 5 años; haber adquirido la infección a través de relaciones sexuales entre hombres (1,57 [1,26–1,95]) en comparación con relaciones heterosexuales, tener recuentos de CD4 mayores (entre 200–349 células/mm³: 1,82 [1,28–2,59], entre 350–499 células/mm³: 1,50 [1,05–2,12] y por encima de 500 células/mm³: 1,78 [1,31–2,43]) en comparación con menos de 200 células/mm³. Por el contrario, (no recibir tratamiento antirretroviral: 0,71 [0,51–0,97], haber presentado el estadio sida: 0,66 [0,54–0,81], ser o haber sido UDVP: 0,76 [0,60–0,97] y tener una mayor edad en el momento de la encuesta, entre 45–54 años: 0,71 [0,54–0,92] y para mayores de 55 años: 0,47 [0,34–0,65] en comparación con los menores de 34 años), se asociaron con una menor probabilidad de vacunación frente a la hepatitis A.

Para la hepatitis B, los factores asociados con una mayor probabilidad de vacunación fueron: llevar diagnosticado entre 5 y 15 años (ORa: 1,35, IC 95%: 1,12–1,62, entre 16 y 20 años: 1,87 [1,46–2,38] y más de 20 años: 1,58 [1,23–2,03]; ser HSH: 1,59 [1,33–1,90]; mayor recuento de CD4, entre 200–349 células/mm³: 1,71 [1,32–2,23], entre 350–499 células/mm³: 2,14 [1,66–2,75], más de 500 células/mm³: 2,75

[2,20–3,44] en comparación con menos de 200 células/mm³). La edad se asoció con una menor probabilidad de vacunación (entre 35–44 años: 0,72 [0,58–0,89], entre 45–54 años: 0,68 [0,54–0,86] y para mayores de 55 años: 0,57 [0,44–0,74] en comparación con los menores de 34 años; ser o haber sido UDVP: 0,66 [0,54–0,80], no recibir tratamiento antirretroviral: 0,72 [0,56–0,91] y tener diagnóstico de sida: 0,82 [0,69–0,97]) también se asoció con menor probabilidad de haberse vacunado.

Para la vacuna frente al tétanos, las mujeres tuvieron una menor probabilidad (ORa: 0,84; IC 95% 0,74–0,95) en comparación con los varones; tener entre 35 y 44 años: 0,82 (0,69–0,98), entre 45–54 años: 0,82 (0,69–0,99) y más de 55 años: 0,68 (0,55–0,83) en comparación con los menores de 34 años; ser inmigrante: 0,77 (0,65–0,90); aquellos con estudios universitarios tuvieron una mayor probabilidad de vacunación: 1,22 (1,04–1,43) frente a los que no tenían estudios, aquellos que estaban en prisión: 2,54 (1,59–4,04); los que llevaban diagnosticados entre 5 y 15 años: 1,27 (1,09–1,47), entre 16 y 20 años: 1,50 (1,25–1,80) y más de 20 años: 1,40 (1,14–1,66) en comparación con llevar menos de 5 años. También presentaron mayor probabilidad de haber recibido la vacunación las personas con mayor recuento de CD4, entre 200–349 células/mm³: 1,28 (1,04–1,57), entre 350–499 células/mm³: 1,45 (1,19–1,76) y más de 500 células/mm³: 1,64 (1,38–1,94) en comparación con menos de 200 células/mm³.

Para el neumococo los factores asociados con mayor probabilidad fueron: tener más de 55 años (ORa: 1,44, IC 95%: 1,19–1,75) en comparación con los menores de 34 años; los que vivían en un establecimiento colectivo (1,47 [1,12–1,93]) en comparación con los que vivían solos/familia o amigos; mayor tiempo de diagnóstico (entre 5 y 15 años: 1,74 [1,52–2,00], entre 16 y 20 años: 2,04 [1,71–2,44] y más de 20 años: 2,24 [1,87–2,69]) entre los que llevaban menos de 5 años; los HSH (1,31 [1,14–1,50]) en comparación con los heterosexuales; mayor recuento de CD4 (entre 200–349 células/mm³: 1,93 [1,60–2,32]), entre 350–499 células/mm³: 2,23 [1,87–2,66]), más de 500 células/mm³: 2,71 [2,33–3,16]) en comparación con menos de 200 células/mm³). No recibir tratamiento antirretroviral se asoció con una menor probabilidad de vacunación (0,56 [0,46–0,67]).

Finalmente en el caso de la gripe estacional, una mayor edad (entre 45 y 55 años: 1,52 [1,25–1,86], y más de 55 años: 2,62 [2,10–3,26]) en comparación con los menores de 34 años, vivir en un establecimiento colectivo (1,61 [1,13–2,30]), más tiempo diagnosticado (entre 5–15 años: 1,53 [1,30–1,80]), entre 16–20 años: 1,57 [1,28–1,92]) y más de 20 años: 1,67 [1,39–2,01] en comparación con menos de 5 años de diagnóstico, mayor recuento de CD4 (entre 200–349 células/mm³: 2,26 [1,78–2,85]), entre 350–499 células/mm³: 2,29 [1,84–2,86]) más de 500 células/mm³: 2,59 [2,15–3,12] en comparación con menos de 200 células/mm³) se asociaron con una mayor probabilidad de vacunación. No recibir tratamiento antirretroviral (0,33 [0,25–0,44]) y ser inmigrante (0,76 [0,64–0,89]) se asoció con una menor probabilidad de vacunación.

Tabla 3

Factores asociados con la vacunación frente a hepatitis A, hepatitis B, tétanos, neumococo y gripe entre los participantes en la Encuesta Hospitalaria, 2006-2021

Variables	Hepatitis A		Hepatitis B		Tétanos		Neumococo		Gripe estacional	
	OR ajustado	Valor de p	OR ajustado	Valor de p	OR ajustado	Valor de p	OR ajustado	Valor de p	OR ajustado	Valor de p
<i>Sexo</i>										
Varones					1					
Mujeres					0,84 (0,74-0,95)	0,006				
<i>Grupo de edad</i>										
Menor de 34 años	1		1		1		1		1	
35-44 años	0,99 (0,77-1,20)	0,951	0,72 (0,58-0,89)	0,003	0,82 (0,69-0,98)	0,035	1,00 (0,85-1,19)	0,908	1,17 (0,96-1,43)	0,105
45-54 años	0,71 (0,54-0,92)	0,011	0,68 (0,54-0,86)	0,001	0,82 (0,69-0,99)	0,045	1,14 (0,96-1,35)	0,123	1,52 (1,25-1,86)	<0,001
Mayor de 55 años	0,47 (0,34-0,65)	<0,001	0,57 (0,44-0,74)	<0,001	0,68 (0,55-0,83)	<0,001	1,44 (1,19-1,75)	<0,001	2,62 (2,10-3,26)	<0,001
Desconocido	0,64 (0,21-1,94)	0,438	0,93 (0,43-2,03)	0,871	1,33 (0,74-2,41)	0,332	1,78 (1,02-3,08)	0,040	1,55 (0,82-2,91)	0,171
<i>Región de origen</i>										
España					1				1	
Inmigrantes					0,77 (0,65-0,90)	0,001			0,76 (0,64-0,89)	0,001
Otros/desconocidos					0,87 (0,55-1,38)	0,573			0,71 (0,45-1,12)	0,145
<i>Nivel de estudios</i>										
Sin estudios/primarios	1				1					
Secundarios	1,23 (1,01-1,50)	0,031			1,09 (0,97-1,24)	0,129				
Universitarios	1,28 (1,00-1,63)	0,043			1,22 (1,04-1,43)	0,011				
No sabe/no consta	0,93 (0,54-1,59)	0,806			0,66 (0,44-0,98)	0,039				
<i>Situación social</i>										
Vive solo/familia/amigos					1		1		1	
Establecimiento colectivo					1,29 (0,97-1,71)	0,074	1,47 (1,12-1,93)	0,005	1,61 (1,13-2,30)	0,008
Prisión					2,54 (1,59-4,04)	<0,001	0,91 (0,61-1,36)	0,662	1,17 (0,69-1,97)	0,546
Sin domicilio/desconocido					0,81 (0,54-1,21)	0,323	0,76 (0,55-1,05)	0,100	0,58 (0,39-0,86)	0,007
<i>Tiempo de diagnóstico</i>										
Menos de 5 años	1		1		1		1		1	
5 a 15 años	1,24 (0,99-1,55)	0,050	1,35 (1,12-1,62)	0,001	1,27 (1,09-1,47)	0,001	1,74 (1,52-2,00)	<0,001	1,53 (1,30-1,80)	<0,001
16 a 20 años	1,54 (1,15-2,07)	0,003	1,87 (1,46-2,38)	<0,001	1,50 (1,25-1,80)	<0,001	2,04 (1,71-2,44)	<0,001	1,57 (1,28-1,92)	<0,001
Mayor de 20 años	1,68 (1,25-2,24)	<0,001	1,58 (1,23-2,03)	<0,001	1,40 (1,17-1,66)	<0,001	2,24 (1,87-2,69)	<0,001	1,67 (1,39-2,01)	<0,001
Desconocido	1,13 (0,60-2,11)	0,69	1,51 (0,90-2,53)	0,112	1,00 (0,66-1,51)	0,978	1,02 (0,70-1,47)	0,907	1,57 (1,01-2,44)	0,044
<i>Modo de transmisión</i>										
Heterosexual	1		1				1			
Homo/bisexual	1,57 (1,26-1,95)	<0,001	1,59 (1,33-1,90)	<0,001			1,31 (1,14-1,50)	<0,001		
UDVP	0,76 (0,60-0,97)	0,030	0,66 (0,54-0,80)	<0,001			0,93 (0,81-1,07)	0,368		
Desconocido	0,91 (0,64-1,28)	0,590	1,14 (0,85-1,52)	0,368			1,11 (0,89-1,38)	0,341		
<i>Valores CD4 (última determinación)</i>										
Menos de 200	1		1		1		1		1	
200-349	1,82 (1,28-2,59)	0,001	1,71 (1,32-2,23)	<0,001	1,28 (1,04-1,57)	0,017	1,93 (1,60-2,32)	<0,001	2,26 (1,78-2,85)	<0,001
350-499	1,50 (1,05-2,12)	0,022	2,14 (1,66-2,75)	<0,001	1,45 (1,19-1,76)	<0,001	2,23 (1,87-2,66)	<0,001	2,29 (1,84-2,86)	<0,001
Mayor de 500	1,78 (1,31-2,43)	<0,001	2,75 (2,20-3,44)	<0,001	1,64 (1,38-1,94)	<0,001	2,71 (2,33-3,16)	<0,001	2,59 (2,15-3,12)	<0,001
Desconocido	1,31 (0,69-2,46)	0,398	1,24 (0,77-2,01)	0,363	1,27 (0,88-1,84)	0,199	1,05 (0,75-1,49)	0,747	1,46 (0,94-2,29)	0,091
<i>Tratamiento antirretroviral</i>										
Sí	1		1				1		1	
No	0,71 (0,51-0,97)	0,038	0,72 (0,56-0,91)	0,007			0,56 (0,46-0,67)	<0,001	0,33 (0,25-0,44)	<0,001
No consta	1,64 (0,18-14,29)	0,652	0,65 (0,08-5,14)	0,689			1,08 (0,23-5,07)		3,08 (0,30-31,42)	0,342
<i>Estadio CDC de la infección</i>										
Estadio A (asintomático)	1		1							
Estadio B (sintomático)	0,83 (0,65-1,04)	0,12	0,92 (0,76-1,13)	0,479						
Estadio C (sida)	0,66 (0,54-0,81)	<0,001	0,82 (0,69-0,97)	0,028						
No consta	0,96 (0,53-1,73)	0,909	0,99 (0,60-1,62)	0,969						
<i>Año de la encuesta</i>										
Año de la encuesta (año de referencia: 2006)			1,14 (1,12-1,16)	<0,001	0,96 (0,95-0,97)	<0,001	1,03 (1,02-1,04)	<0,001		

UDVP: uso de drogas por vía parenteral.

En negrita, OR estadísticamente significativo (p<0,005).

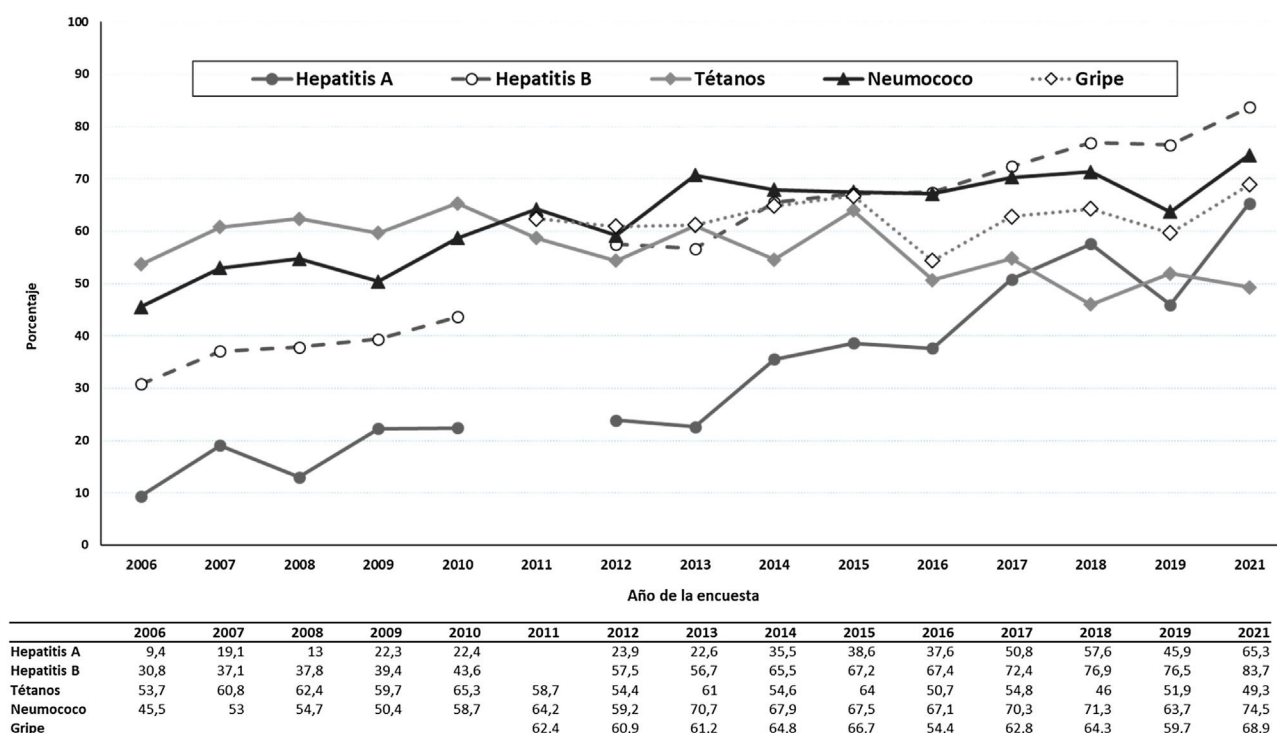


Figura 1. Evolución del porcentaje de vacunados frente a la hepatitis A, hepatitis B, tétanos, neumococo y gripe estacional entre los participantes de la EH, 2006-2021. Nota: El valor de p de tendencia fue $<0,001$ para las vacunas frente a la hepatitis A, hepatitis B, tétanos y neumococo, y de 0,052 para la vacuna frente la gripe estacional.

Discusión

Globalmente se observa una tendencia anual ascendente en las vacunas consideradas, excepto para la vacuna frente al tétanos y a la gripe estacional.

En este estudio se han analizado datos de la EH, que se lleva realizando cada año desde 1996, y que nos permite conocer las características clínicas y sociodemográficas de las personas que viven con VIH atendidas en los servicios hospitalarios y su evolución a lo largo del tiempo⁸. La mayoría de los participantes son varones con una media de edad de 46 años. Respecto al mecanismo de transmisión, el 36,5% eran UDVP y el 27,3% HSH, a diferencia de los nuevos diagnósticos de VIH en España, donde los UDVP representan el 2,4% y los HSH el 55,2%⁹. Estas diferencias son debidas a que la EH representa el perfil de las personas que llevan más tiempo viviendo con el VIH.

La complejidad del tratamiento y el control de las personas con infección por VIH, junto con el hecho de que se haya convertido en una enfermedad crónica ha hecho que sea necesario una mayor estandarización de su asistencia. En la guía de «Calidad asistencial de GESIDA para la atención de personas que viven con el VIH»¹⁰ se recoge la necesidad de realizar una valoración de su estatus vacunal al inicio y durante su seguimiento clínico, de la misma manera que se recoge en las guías europeas del EACS¹¹. Ambas guías recogen las principales indicaciones de vacunación. La cobertura vacunal frente a hepatitis A, hepatitis B y neumococo debería ser del 85% según la guía establecida por GESIDA¹⁰.

El porcentaje de vacunación es similar al estimado en países de nuestro entorno. Respecto a la hepatitis A y hepatitis B, la cobertura de vacunación estuvo en torno al 70-75%^{12,13}, y en nuestro estudio fue del 65,3 y del 83,7% en el año 2021. La cobertura frente al tétanos fue del 84,6%¹³, una cifra elevada en comparación con nuestros hallazgos (49,3% en 2021), aunque se ha de tener en cuenta que si la persona ya ha recibido la pauta completa no sería necesario un recuerdo de la vacunación en la edad adulta. Para poder entender mejor estos resultados habría que considerar que en España la

probabilidad de haber padecido hepatitis A o hepatitis B aumenta de manera importante con la edad, por lo que estos pacientes no requerirían la vacunación y en el caso de la vacuna frente al tétanos se ha de tener en cuenta que si la persona ya ha recibido la pauta completa no sería necesario un recuerdo de la vacunación en la edad adulta¹⁴.

Por el contrario, la vacunación frente a neumococo estuvo en torno al 65%^{13,15}, menor que la estimada en nuestro análisis (74,5% en 2021). La vacunación frente a la gripe estacional que encontramos fue del 68,9% en 2021 superior a lo que muestran otros estudios en EE. UU. (35%)¹⁶ y en Grecia (39%)¹².

Entre los factores que se hallaron asociados con la vacunación, observamos una menor probabilidad de vacunación con la edad para la hepatitis A, la hepatitis B y frente al tétanos, mientras que aumentaría frente al neumococo y a la gripe. Estas diferencias se explican por el hecho de que hay un 35% de los participantes han pasado la hepatitis A y un 32% la hepatitis B, lo que hace que no sea necesaria la vacunación. En la vacuna frente al tétanos, la recomendación general es una dosis de refuerzo cada 10 años con un máximo de 5 dosis¹⁷, por lo que conforme aumenta la edad es más probable tener la pauta vacunal completa. Para la vacuna de neumococo y gripe estacional, la recomendación sería administrarla en la población de riesgo con independencia de la edad¹⁸, si bien en la población general se recomienda en los mayores de 65 años¹⁷. Un mayor nivel de estudios se asoció con una mayor probabilidad de vacunación frente a hepatitis A y tétanos. Esto puede ser debido a que las personas con menor nivel de estudios habrían adquirido la infección por VIH, en mayor medida, por el consumo de drogas inyectadas y, por tanto, haber adquirido inmunidad frente a ellas al haber pasado la enfermedad.

Una menor probabilidad de vacunación frente a tétanos y gripe se encontró entre los inmigrantes en comparación con los españoles, similar a lo observado en otros estudios^{12,19}. La precariedad legal y laboral de muchas de las personas inmigrantes constituyen un obstáculo para el acceso a servicios sanitarios, especialmente a visitas relacionadas con prevención y promoción de

la salud, junto con bajas coberturas vacunales en sus países de origen^{20,21}.

La asociación que encontramos con la vacunación de las 5 enfermedades consideradas, respecto al recuento de linfocitos CD4, tratamiento antirretroviral o estadio de la infección podría estar relacionada con las pautas de vacunación recomendadas para esta población. Vacunar cuando exista reconstitución inmunológica tras el inicio de tratamiento antirretroviral y evitar vacunar a personas con recuentos por debajo de 200 linfocitos CD4/mm³^{3,4,11,22}.

Respecto al modo de transmisión, observamos una mayor probabilidad de vacunación frente a la hepatitis A, la hepatitis B y el neumococo en hombres homo/bisexuales y menor probabilidad de vacunación en UDVP. La vacunación frente a la hepatitis A esta especialmente recomendada en HSH tras un brote de hepatitis A en 17 países de la Unión Europea, con más de 4.000 casos, donde el 84% de los varones eran HSH²³. Los UDVP son un grupo con alto riesgo de adquisición de hepatitis^{24–26}, por lo que es posible que ya se encuentren inmunizados, y por ello estén menos vacunados.

En nuestro estudio encontramos que los participantes en la EH que vivían en establecimientos colectivos tienen una mayor probabilidad de estar vacunados frente al neumococo y la gripe estacional. La vacunación frente a estas enfermedades en personas institucionalizadas está recogida en los protocolos de vacunación en grupos de riesgo^{4,27}, pero también estaría relacionado con que las personas que viven en residencias pueden ser más mayores o tener otras comorbilidades que los hacen más vulnerables frente a estas enfermedades y a presentar un cuadro clínico más grave. Por otro lado, los participantes que se encontraban en prisión tendrían mayor probabilidad de estar vacunado frente al tétanos. En las instituciones penitenciarias, a la llegada de un nuevo recluso se evalúa y actualiza el estado vacunal²⁸, ya que el contexto de la prisión puede favorecer la transmisión de algunas infecciones prevenibles por vacunación. En un estudio realizado en prisiones españolas, el 71,9% de los reclusos estaría inmunizados frente al tétanos y el 52,3% frente a la hepatitis B²⁹.

En cuanto a las limitaciones de este estudio, la participación voluntaria de los hospitales en la EH puede influir en la representatividad de los resultados obtenidos a nivel nacional. Sin embargo, dado que la cobertura, a lo largo de tiempo que se lleva realizándose esta encuesta, es muy elevada y, el hecho de que en España el tratamiento antirretroviral se dispense a nivel hospitalario gratuitamente, hace que se pueda recoger información de las personas que viven con VIH recién diagnosticadas y de aquellas que llevan más tiempo viviendo con el VIH, por lo que este posible sesgo, se minimizaría. Por otro lado, la información recogida por el personal sanitario en los hospitales sobre el estado vacunal no sólo corresponde a las vacunas administradas en el propio hospital sino también las que el paciente haya podido recibir en otros centros asistenciales, como por ejemplo atención primaria y que autoinforme a su médico especialista, lo que podría estar influido por el sesgo de memoria del paciente. Para un mejor seguimiento del paciente se debería evaluar el estado vacunal y monitorizar la respuesta vacunal²².

En conclusión, nuestros resultados muestran que la vacunación frente a estas enfermedades en las personas con VIH ha aumentado a lo largo del periodo de estudio. En general, los resultados están en línea con las recomendaciones sobre vacunación en personas con VIH en España, pero hay espacio de mejora para alcanzar los indicadores de vacunación establecidos en esta población.

Financiación

No se recibió financiación para la realización del presente trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A todos los profesionales sanitarios y especialmente a los participantes en la Encuesta Hospitalaria de pacientes con infección por VIH.

Anexo. Grupo de Trabajo de la Encuesta Hospitalaria

Andalucía: A. Collado (H.U. Torrecárdenas, Almería), G. García (H. La Línea, La Línea de la Concepción), J.A. Girón (H.U. Puerta del Mar, Cádiz), A. Romero (H.U. Puerto Real, Puerto Real), A. Rivero (H.U. Reina Sofía, Córdoba), J. Hernández (H.U. San Cecilio, Granada), J.A. Terrón (H.U. Jerez de la Frontera, Jerez de la Frontera), J. de la Torre, J. Olalla Sierra (H. Costa del Sol, Málaga), R. Palacios (H.U. Virgen de la Victoria, Málaga), M.J. Ríos (H.U. Virgen de la Macarena, Sevilla), M. Santos, E. García (H.U. Virgen de Valme, Sevilla), L. Fernández (H.U. Virgen del Rocío, Sevilla), M. Omar Mohamed-Balghata (H.U. de Jaén, Jaén) y D. Merino (H. Juan Ramón Jiménez, Huelva).

Aragón: S. Letona (H.C.U. Lozano Blesa, Zaragoza), P. Arazo (H.U. Miguel Servet, Zaragoza), M. Díaz (H. Royo Villanova, Zaragoza) y M. Egidio (H. San Jorge, Huesca).

Asturias: V. Asensi (H.U. Central de Asturias, Oviedo), B. de la Fuente (H. Cabueñes, Gijón), J. Lobo (H. Valle del Nalón, Langreo), M.A. Meana (H. Álvarez Builla, Mieres) y M. de Zárraga (H. San Agustí, Avilés).

Islas Baleares: A. Rey (F.H. Comarcal de Inca, Inca), A. Payeras (H. Son Llatzer, Palma de Mallorca), M. Riera, M. Leyes (H. Son Espases, Palma de Mallorca), J. Martínez (H. Manacor, Manacor) y E. Rodríguez de Castro (H. Mateu Orfila, Mahón).

Islas Canarias: M.E. Colino (H. Materno-Infantil, Las Palmas de Gran Canaria), J.L. Gómez (H.U. de Canarias, San Cristóbal de la Laguna), J. Gómez (H. Nuestra Señora de la Candelaria-Ped., Santa Cruz de Tenerife) y J.F. Lluch (H. Dr. José Molina Orosa, Arrecife).

Cantabria: M.C. Fariñas (H.U. Marqués de Valdecilla, Santander).

Castilla-La Mancha: E. Martínez (C.H.U. de Albacete, Albacete), I. Marañes (H. de Hellín, Hellín), M.I. García (H. General de Almansa, Almansa), M.L. Porras (H. General de Ciudad Real, Ciudad Real), J.R. Barbera (H. General La Mancha-Centro, Alcázar de San Juan), A. López de la Osa (H. Virgen de Altigracia, Manzanares), C. Muñoz, C. Pereda (H. Santa Bárbara, Puertollano), M.P. Geijo (H. Virgen de la Luz, Cuenca), F. Cuadra (H. Virgen de la Salud, Toledo), M. Torralba (H.G.U. de Guadalajara, Guadalajara) y J.M. Yzusqui (H. Nuestra Señora del Prado, Talavera de la Reina).

Castilla y León: M.A. Garcinuño (C.A. de Ávila-Nuestra Señora Sonsoles, Ávila), M. J. Sánchez (H. Santiago Apóstol, Miranda de Ebro), C. Navarro (C.A.U. de Burgos, Burgos), C. de la Higuera, S.S. Mendoza (H. Santos Reyes, Aranda de Duero), J.A. Carro, R. Perez (C.A. de León, León), A. Bahamonde ((H. del Bierzo, Ponferrada), A.Y. Morán, J. Sánchez (C.A.U. de Palencia, Palencia), A. Iglesias (H. Universitario de Salamanca), E.M. Ferreira (C.H. de Segovia, Segovia), M. del Valle (C.A. de Soria-Santa Bárbara, Soria), C. Hinojosa, C. Dueñas (H. Clínico Universitario, Valladolid), P. Bachiller, J. Abadía (H. Universitario Río Hortega) y A. Chocarro y C. Martín (C.A. Zamora-Virgen de la Concha, Zamora).

Ceuta: D. Navarro (H.U. de Ceuta, Ceuta).

Extremadura: M.N. Nogales (H.U. de Badajoz, Badajoz), J.L. Moreiras (H. Campo Arañuelo, Naval Moral de la Mata), C. García (H. Virgen del Puerto, Plasencia), M. Medina (H. de Mérida, Mérida), J.L. Chicón (H. Llerena-Zafra, Llerena), C. Martín (H.U. de Cáceres, Cáceres), M. Galán (H. Don Benito-Villanueva, Don Benito) e I. Montes (H. Ciudad de Coria, Coria).

La Rioja: J.A. Oteo (H. San Millán y San Pedro, Logroño).

Madrid: F. Pulido (H. Doce de Octubre, Madrid), J.E. Losa (F. Hospital Alcorcón, Alcorcón), M. Górgolas, A. Cabello (F. Jiménez Díaz, Madrid), J.C. López (H.G.U. Gregorio Marañón, Madrid), J. Sanz (H. de la Princesa, Madrid), M.J. Pérez-Elías (H. Ramón y Cajal, Madrid), L. Ramos, A. Delgado (H. U. La Paz/IdiPAZ, Madrid), I. Suárez (H. Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes), M.T. Fernández (H. del Sureste, Arganda del Rey) y J.L. Pérez (H.U. Infanta Cristina, Parla).

Melilla: A. Fernández (H. Comarcal de Melilla, Melilla).

Murcia: C. Galera, H. Albendín (H.U. Virgen de la Arrixaca, El Palmar), D.P. Piñar (H. Los Arcos del Mar Menor, San Javier), A.J. Sánchez, O.J. Martínez (H.G.U. Santa Lucía, Cartagena), J. Sánchez (H. Comarcal del Noreste, Caravaca de la Cruz) y J. Bravo (H. Morales Meseguer, Murcia).

Navarra: C. Ibero (C.H. de Navarra, Pamplona-Iruña) y M.T. Rubio Obanos (H. Reina Sofía, Tudela).

País Vasco: X. Kortajarena y J.A. Iribarren (H.U. Donostia, San Sebastián-Donostia).

Coordinadores/as en las comunidades autónomas: Javier de la Torre (Andalucía), María Oliva Ladrero/Wafa Ben Cheikh El Aayuni (Aragón), José María Blanco/Mar Cuesta (Asturias), Rosa Aranguren/María Glòria Jaume Amengual (Balears), Ana Izquierdo (Canarias), Luis Viloria (Cantabria), Gonzalo Gutiérrez (Castilla-La Mancha), Henar Marcos (Castilla y León), Irene López (Ceuta), Gustavo González (Extremadura), Eva Martínez (La Rioja), Daniel Castrillejo (Melilla), M. Antonia Belmonte (Murcia), Estrella Miqueleiz (Navarra) y Antonio Arraiza (País Vasco).

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.eimc.2023.06.002](https://doi.org/10.1016/j.eimc.2023.06.002).

Bibliografía

- Bhatt B, Jindal H, Sk S, Malik JS, Sangwan K, Resident J. Vaccination in HIV positive adults: Need to address. *Hum Vaccin Immunother*. 2014;10:3011–2.
- Geretti AM, Doyle T. Immunization for HIV-positive individuals. *Curr Opin Infect Dis*. 2010;23:32–8.
- Crum-Cianflone NF, Sullivan E. Vaccinations for the HIV-Infected Adult: A Review of the Current Recommendations, Part I. *Infect Dis Ther*. 2017;6:303–31.
- Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones. Ministerio de Sanidad, 2018 [consultado 25 May 2023] Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/docs/VacGruposRiesgo.todas-las.edades.pdf>.
- Mena G, García-Basteiro AL, Bayas JM. Hepatitis B and A vaccination in HIV-infected adults: A review. *Hum Vaccin Immunother*. 2015;11:2582–98.
- Crum-Cianflone NF, Sullivan E. Vaccinations for the HIV-Infected Adult: A Review of the Current Recommendations, Part II. *Infect Dis Ther*. 2017;6:333–61.
- Diez M, Díaz A, Garriga C, Pons M, Ten A, Marcos H, et al. A low-cost, sustainable, second generation system for surveillance of people living with HIV in Spain: 10-year trends in behavioural and clinical indicators, 2002 to 2011. *Euro Surveill*. 2014;19:20805.
- Encuesta Hospitalaria de pacientes con infección por el VIH. Resultados 2022. Análisis de la evolución 2007–2022. Centro Nacional de Epidemiología - Instituto de Salud Carlos III / Plan Nacional sobre el Sida - S.G. de Promoción de la Salud y Vigilancia en Salud Pública, 2022 [consultado 25 May 2023] Disponible en: [https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/VIH/pdfs%20y%20protocolo/Informe%20Encuesta%20hospitalaria%202004.2019.def%20\(2\).pdf](https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/VIH/pdfs%20y%20protocolo/Informe%20Encuesta%20hospitalaria%202004.2019.def%20(2).pdf)
- Unidad de Vigilancia del VIH y conductas de riesgo. Vigilancia epidemiológica del VIH y sida en España. Sistema de Información sobre Nuevos Diagnósticos de VIH y Registro Nacional de Casos de sida. Madrid: Centro Nacional de Epidemiología-Instituto de Salud Carlos III/Plan Nacional sobre el sida-S.G. de Promoción de la Salud y Vigilancia en Salud Pública; 2022.
- von Wichmann M, Locutura J, Blanco JR, Riera M, Suárez-Lozano I, Saura RM, et al., Grupo de Estudio del Sida (GESIDA). GESIDA quality care indicators for the care of persons infected by HIV/AIDS [Article in Spanish]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2010;28 Suppl 5:6–88.
- Breitschwerdt S, Schwarze-Zander C, Al Tawy A, Mutevelli J, Wasmuth JC, Rockstroh JK, et al. Implementation of EACS vaccination recommendations among people living with HIV. *Infection*. 2022;50:1491–7.
- Tsachouridou O, Georgiou A, Naoum S, Vasdeki D, Papagianni M, Kotoreni G, et al. Factors associated with poor adherence to vaccination against hepatitis viruses, streptococcus pneumoniae and seasonal influenza in HIV-infected adults. *Hum Vaccin Immunother*. 2019;15:295–304.
- Drewes J, Langer PC, Ebert J, Kleiber D, Gusy B. Sociodemographic, HIV-Related Characteristics, and Health Care Factors as Predictors of Self-Reported Vaccination Coverage in a Nationwide Sample of People Aging with HIV in Germany. *Int J Environ Res*. 2021:18.
- Estudio de Seroprevalencia de las enfermedades inmunoprevenibles y otras. Ministerio de Sanidad, 2020 [consultado 25 May 2023] Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/comovTrabajamos/EstudioSeroprevalencia.htm>
- Valour F, Cotte L, Voirin N, Godinot M, Ader F, Ferry T, et al. Vaccination coverage against hepatitis A and B viruses, *Streptococcus pneumoniae*, seasonal flu, and A(H1N1)2009 pandemic influenza in HIV-infected patients. *Vaccine*. 2014;32:4558–64.
- Durham MD, Buchacz K, Armon C, Patel P, Wood K, Brooks JT. Seasonal influenza vaccination rates in the HIV outpatient study-United States, 1999–2013. *Clin Infect Dis*. 2015;60:976–7.
- Vacunación en población adulta. Ministerio de Sanidad, 2018 [consultado 25 May 2023] <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/Vacunacion.poblacion.adulta.pdf>
- Vacunación frente a neumococo en grupos de riesgo. Ministerio de Sanidad, 2015 [consultado 25 May 2023] <https://www.sanidad.gob.es/en/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/Neumococo.Gruposriesgo.pdf>
- Grabmeier-Pfistershammer K, Herkner H, Touzeau-Roemer V, Rieger A, Burgmann H, Poepl W. Low tetanus, diphtheria and acellular pertussis (Tdap) vaccination coverage among HIV infected individuals in Austria. *Vaccine*. 2015;33:3929–32.
- Norman FF, Comeche B, Martínez-Lacalzada M, Pérez-Molina JA, Gullón B, Monge-Maíllo B, et al. Seroprevalence of vaccine-preventable and non-vaccine-preventable infections in migrants in Spain. *J Travel Med*. 2021;28:taab025.
- Tuells J, Caballero P, Montagud-Penadés E, Nolasco A. Conocimiento y cobertura vacunal autodeclarada en inmigrantes adultos residentes en la provincia de Alicante. *Vacunas*. 2014;15:7.
- Manejo compartido del paciente con infección por VIH entre Atención Primaria y Hospitalaria. 2022 [consultado 25 May 2023] Disponible en: <https://gesida-seimc.org/wp-content/uploads/2022/02/manejo-compartido-del-paciente-con-infeccion-por-vih.pdf>
- Ndumbi P, Freidl GS, Williams CJ, Mårdh O, Varela C, Avellón A, et al. Hepatitis A outbreak disproportionately affecting men who have sex with men (MSM) in the European Union and European Economic Area, June 2016 to May 2017. *Euro Surveill*. 2018;23:1700641.
- Francois G, Hallauer J, van Damme P. Hepatitis B vaccination: How to reach risk groups. *Vaccine*. 2002;21:1–4.
- Wells R, Fisher D, Fenaughty A, Cagle H, Jaffe A. Hepatitis A. prevalence among injection drug users. *Clin Lab Sci*. 2006;19:12–7.
- Quaglio G, Lugoboni F, Mezzelani P, Des Jarlais DC, Lechi A. Hepatitis vaccination among drug users. *Vaccine*. 2006;24:2702–9.
- Public Health Agency of Canada. Part 3. Vaccination of specific populations. Canadian immunization Guide: Public Health Agency of Canada; 2015.
- Sequera VG, Valencia S, García-Basteiro AL, Marco A, Bayas JM. Vaccinations in prisons: A shot in the arm for community health. *Hum Vaccin Immunother*. 2015;11:2615–26.
- Vicente-Alcalde N, Tuells J, Egoavil CM, Ruescas-Escolano E, Altavilla C, Caballero P. Immunization Coverage of Inmates in Spanish Prisons. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:8045.