



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

Calendario de vacunaciones del adolescente. Consenso AEV, CAV-AEP y SEMA



Francisco José Álvarez García^{a,*}, Ana María Grande Tejada^b,
Ignacio Güemes Heras^c, Antonio Iofrío de Arce^d, Fernando Moraga Llop^e,
Félix Notario Herreros^f, Jaime Jesús Pérez Martín^g, Pepe Serrano Marchuet^h
y José Valdés Rodríguezⁱ

^a Centro de Salud de Llanera, Asturias, Departamento de Medicina, Universidad de Oviedo, Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, España

^b Hospital Materno Infantil de Badajoz, Departamento de Medicina, Universidad de Extremadura, Asociación Española de Vacunología, España

^c Unidad de Cuidados Intensivos de Neonatología y Pediatría, Hospital La Salud, Universidad Católica de Valencia, Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia, España

^d Centro de Salud El Ranero, Murcia, Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, España

^e Asociación Española de Vacunología, España

^f Servicio Pediatría y Adolescencia, Clínica Rosario, Grupo HLA, Albacete, Sociedad Española Medicina de la Adolescencia, España

^g Dirección General de Salud Pública y Adicciones, Comunidad de Murcia, Asociación Española de Vacunología, España

^h Equipo de Pediatría territorial del Garraf, Barcelona, Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría, España

ⁱ Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia, España

Recibido el 12 de mayo de 2023; aceptado el 16 de mayo de 2023

Disponible en Internet el 20 de junio de 2023

PALABRAS CLAVE

Vacunas;
Adolescente;
Grupos de riesgo;
Calendario de
inmunización

Resumen El documento de consenso *Calendario de vacunaciones del adolescente* que se presenta tiene la autoría de 3 sociedades científicas: la Asociación Española de Pediatría (AEP) con su Comité Asesor de Vacunas (CAV), la Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia (SEMA) y la Asociación Española de Vacunología (AEV). Las infecciones tienen sus peculiaridades en la adolescencia, como la mayor susceptibilidad a la tosferina, la peor evolución de la varicela, la parotiditis y la hepatitis A, la incidencia frecuente de infecciones de transmisión sexual, o el aumento de la tasa de portadores de meningococo. Se analiza el calendario correspondiente a esta franja de edad sin perder la visión global de las inmunizaciones. Se contemplan las vacunaciones del calendario del adolescente sano: frente a la enfermedad meningocócica invasora (tetraivalente MenACWY y MenB), frente al virus del papiloma humano (que debe hacerse con independencia de género), frente a la tosferina, frente a la gripe y frente a la covid (en no vacunados y en grupos de riesgo). Se destaca que la vacuna 4CMenB tiene una cierta efectividad

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pacoalvarez1959@yahoo.es (F.J. Álvarez García).

frente a la infección por gonococo, que sería una gran ventaja añadida para el adolescente. Los calendarios del adolescente perteneciente a grupos de riesgo y del viajero deben ser considerados, al igual que en todas las edades de la vida. La vacuna de la hepatitis A que está incluida en el calendario de vacunaciones sistemáticas de Cataluña, Ceuta y Melilla, desde el segundo año de vida, debe considerarse con prioridad en el calendario del adolescente viajero.

© 2023 Asociación Española de Pediatría. 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/>).

KEYWORDS

Vaccines;
Adolescent;
Risk groups;
Immunization
schedule

Vaccination schedule for adolescents. Consensus of the AEV, CAV-AEP and SEMA

Abstract We present the consensus document on the immunization schedule for adolescents developed by 3 scientific societies: the Spanish Association of Pediatrics (AEP), through its Advisory Committee on Vaccines (CAV-AEP), the Spanish Society of Adolescent Medicine (SEMA) and the Spanish Association of Vaccinology (AEV). There are particularities in infectious disease during adolescence, such as an increased susceptibility to pertussis, poorer outcomes of chickenpox, mumps and hepatitis A, a high incidence of sexually transmitted infections or increased prevalence of meningococcal carriage. The document analyses the schedule for adolescents in the context of vaccination policy overall. It contemplates the vaccines to be included in the immunization schedule for healthy adolescents: against invasive meningococcal disease (tetra-valent ACWY and B), against human papillomavirus (which should be gender-neutral), against pertussis, against influenza and against SARS-CoV-2 (in unvaccinated individuals and at-risk groups). It is worth noting that the 4CMenB vaccine appears to confer some protection against gonococcal infection, which would be a considerable added value for adolescents. The vaccination of adolescents belonging to risk groups or travelling abroad also needs to be contemplated, as is the case in any other age group. Vaccination against hepatitis A, which is included in the routine immunization schedule of Catalonia, Ceuta and Melilla from the second year of life, should also be considered a priority in adolescents traveling to endemic areas.

© 2023 Asociación Española de Pediatría. 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/>).

Introducción

El documento de consenso *Calendario de vacunaciones del adolescente* que se presenta tiene la autoría de 3 sociedades científicas consustanciales a este tema: las 2 que atienden a la adolescencia, la Asociación Española de Pediatría (AEP), con su Comité Asesor de Vacunas (CAV), y la Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia (SEMA) y la Asociación Española de Vacunología (AEV), que contempla las vacunaciones desde una perspectiva integral y transversal en todas las edades¹. En este documento se analiza el calendario correspondiente a una franja de edad específica, la adolescencia, sin perder en ningún momento la visión global de las inmunizaciones, plasmada desde 2019 en el «Calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida» del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.

El calendario del adolescente se ha enriquecido en los últimos años con la autorización de nuevas vacunas: la triple bacteriana de baja carga antigénica (*Bordetella pertussis*), la del virus del papiloma humano (VPH), las antigripales tetravalentes (inactivada parenteral y atenuada intranasal), las antimeningocócicas (MenACWY y MenB) y la del SARS-CoV-2. Y no hay que olvidar la antihepatitis A, como vacunación prioritaria del viajero, ya contemplada

en Cataluña, Ceuta y Melilla desde el segundo año como sistemática.

Algunas de estas vacunaciones están incluidas en el calendario como financiadas y otras, por el momento, se recomiendan de manera individual o por decisión clínica compartida entre el profesional y el adolescente y sus padres. Las vacunaciones MenB y VPH en el varón en toda la adolescencia (en el calendario actual figura solo a los 12 años) son 2 ejemplos de estas situaciones. Los calendarios del adolescente pertenecientes a grupos de riesgo y del viajero deben ser considerados al igual que en todas las edades.

El adolescente

La OMS sigue definiendo la ADOLESCENCIA como la fase de la vida que va de la niñez a la edad adulta, desde los 10 hasta los 19 años. Es una etapa marcada por grandes cambios físicos (crecimiento y maduración sexual) y por adaptaciones psicosociales condicionadas por un desarrollo cerebral que no termina hasta la tercera década². La salud del adolescente estará influenciada por los medios familiar, cultural y social en los que le toque vivir, y por las propias características del adolescente (comienzo de metamorfosis puberal, constitución...) en comparación con las de sus compañeros³.

Durante la adolescencia continuarán las enfermedades crónicas congénitas o de inicio en la infancia (asma, mucoviscidosis...), aparecen afecciones propias de la pubertad (acné, trastornos ginecológicos, escoliosis...) y pueden comenzar cuadros que se mantendrán durante la vida adulta (diabetes, enfermedad inflamatoria intestinal...)⁴. También las infecciones tienen sus peculiaridades como mayor susceptibilidad a tosferina, mala evolución de varicela, parotiditis o hepatitis A, infecciones de transmisión sexual (ITS) cada vez más frecuentes o aumento de la tasa de portadores de meningococos y de padecer enfermedad meningocócica invasora (EMI) en la adolescencia tardía. Todo esto le da una gran importancia al correcto estado vacunal.

Por otro lado, un número demasiado elevado muere o malogra su vida por causas externas derivadas de sus comportamientos de riesgo (accidentes, suicidio, embarazos no deseados...). El objetivo de la pediatría debe ser proporcionar una asistencia adecuada a esta edad, para mejorar las cifras de morbimortalidad.

La atención en consulta sobre vacunas puede ser un buen momento para realizar una captación oportunista que permita ampliar las posibilidades de prevención de enfermedades más frecuentes en los adolescentes⁵.

Vacunas frente a la enfermedad meningocócica invasora

Los adolescentes son el segundo grupo etario con mayor riesgo de la EMI, después de los menores de 5 años. El serogrupo B es el predominante en Europa, causando más casos en adolescentes y adultos jóvenes (55%) que A, C, W e Y juntos⁶.

En España, desde la temporada 1996-97 hasta la 2013-2014 la tendencia en la incidencia de la EMI fue descendente. A partir de la 2014-2015 la tendencia fue ascendente como consecuencia del aumento de casos debidos a W e Y, mientras que la incidencia por B apenas tuvo variaciones⁷. De manera global, con la llegada de la pandemia covid y las consiguientes medidas de contención de transmisión respiratoria, se produjo un importante descenso en la incidencia de la EMI. Desde 2021 asistimos a un aumento de casos, especialmente por B. En regiones de Reino Unido (RU) y Francia, se han producido brotes en adolescentes por B, lo que ha obligado a hacer campañas de vacunación específicas^{8,9}.

La efectividad de las vacunas MenB y MenACWY en adolescentes ha sido ampliamente demostrada en el control de brotes y en campañas de vacunación. La vacunación sistemática en adolescentes con MenACWY ya está instaurada en muchos países de Europa, incluida España, Sudamérica, EE. UU., Canadá y Australia. La mayoría realiza también una vacunación de rescate para adolescentes y adultos jóvenes no vacunados. En adolescentes, MenB está financiada en República Checa, algunas regiones italianas y en la región de Australia del Sur, y recomendada, pero no financiada en Austria, Hungría y el resto de regiones australianas. La seguridad de las vacunas antimeningocócicas en adolescentes y adultos jóvenes es excelente, no habiendo surgido problemas de seguridad durante su uso en programas o brotes¹⁰.

Las vacunas conjugadas monocomponentes MenA y MenC han demostrado ser capaces de eliminar su colonización

nasofaríngea, mientras que no hay evidencia suficiente de que así ocurra con MenACWY. Aunque, experiencias como la holandesa (campaña de vacunación masiva con MenACWY en adolescentes) indican protección de grupo con esta vacuna. Las vacunas MenB no disminuyen esta colonización en vacunados¹¹.

Actualmente no existe recomendación de una dosis de recuerdo en la adolescencia para lactantes o niños que fueron vacunados con MenB. Como medida de protección individual, los adolescentes no vacunados previamente pueden recibir una pauta con cualquiera de las 2 vacunas disponibles, 4CMenB y Menb-fHbp¹².

Algunos trabajos señalan una posible protección de 4CMenB frente a *N. gonorrhoeae*. Meningococo y gonococo son muy similares en términos genéticos y antigénicos, especialmente entre las proteínas de vesícula de membrana externa y con la proteína subcapsular NHBA (antígeno de *Neisseria* de unión a heparina). Estudios observacionales con 4CMenB han demostrado una efectividad del 30-46% frente a la gonorrea, que afecta a más de 80 millones de personas en todo el mundo, con incidencia creciente en los últimos años¹³.

Vacunas frente al virus del papiloma humano

El VPH es la ITS más prevalente en el mundo. Se han caracterizado más de 200 genotipos, de los cuales 12 tienen riesgo oncogénico, siendo los tipos 16 y 18 los responsables de aproximadamente el 70% de los cánceres cervicales.

El espectro clínico de enfermedades que puede causar va desde verrugas genitales (por tipos 6 y 11) hasta enfermedades neoplásicas en zonas anal, orofaríngea, genital femenina, peneana, e incluso, respiratoria. Los tipos 6 y 11 se consideran también responsables de la mayoría de las papilomatosis respiratorias recurrentes¹⁴.

La infección por VPH tiene una prevalencia que va aumentando con el paso del tiempo y con el número de parejas sexuales, afectando a ambos sexos. En los varones esta prevalencia es más elevada que en las mujeres, con una tasa media estimada del 65% entre 18 y 70 años, manteniéndose estable a lo largo de la vida. Ello es debido a que en el varón persiste durante más tiempo el VPH en mucosas¹⁵.

Los contagios se producen por portadores asintomáticos, y la mayor parte de esas infecciones se aclaran espontáneamente en unos meses, siendo eliminadas por el sistema inmunitario. Sin embargo, entre el 3-10% de estas infecciones por VPH de alto riesgo se vuelven persistentes y constituyen el grupo de riesgo de desarrollo de neoplasias.

Desde la incorporación de la vacunación del VPH en chicas, en muchas zonas del mundo se ha comprobado una caída progresiva en la carga de enfermedad en las mujeres, mientras que en los varones se mantiene estable y, en algunas enfermedades, continua en aumento¹⁶.

Hay 2 vacunas del VPH disponibles en nuestro país. Una bivalente, frente a 16 y 18, y otra nonavalente, que incorpora 5 tipos oncogénicos más y ofrece protección frente a verrugas genitales. Todas ellas son seguras y efectivas. Es importante vacunar a ambos sexos antes del inicio de relaciones sexuales, ya que son preventivas, pero no evitan la infección y sus consecuencias y, por tanto, la transmisión del virus¹⁷.

La pauta de vacunación se puede iniciar a partir de los 9 años consistiendo en 2 dosis de iniciarla antes de los 15 años y 3, si se hace con esa edad cumplida, excepto inmunodeprimidos que siempre son 3 a cualquier edad¹⁸.

Vacunas frente a la tosferina

La tosferina está considerada clásicamente una enfermedad infantil, pero los adolescentes por la pérdida de inmunogenicidad son susceptibles de reinfectarse y, por tanto, ser importantes transmisores¹⁹. En España (2005-2020), el 76% de los casos ocurrieron en menores de 14 años, y en 2020 se multiplicó por 50 en los de 15-49 años²⁰.

Las vacunas disponibles para tosferina en nuestro medio son la triple bacteriana de baja carga antigénica Tdpa (tri o pentacomponente para *pertussis*), vacuna combinada Tdpa-VPI (tricomponente para *pertussis*) y vacunas combinadas DTPa-VPI (bi o tricomponente para *pertussis*)¹⁹.

Los programas de vacunación para tosferina en adolescentes en Europa y en el resto del mundo son heterogéneos. Los Centros de Control de Enfermedades de EE. UU. recomiendan la vacunación con Tdpa en adolescentes (12-14 años)¹⁹. Otros, como RU, vacunan con Td a los adolescentes²¹. España, en el calendario común de 2023, recomienda Td a los 14 años²². El calendario 2023 de la AEP recomienda Tdpa a los 12-14 años, realizándolo también Asturias¹³.

En cuanto a la efectividad de la vacunación en los adolescentes, hay datos variables. En EE. UU. las tasas de tosferina en adolescentes han aumentado a pesar de las coberturas vacunales²³. Un estudio muestra que la protección frente a la tosferina disminuye significativamente en los 2 años posteriores a su recepción. Sin embargo, también en EE. UU. otro trabajo muestra que la vacunación con Tdpa en los adolescentes puede ser efectiva en la disminución de hospitalizaciones de lactantes por tosferina²⁴.

Por otra parte, sustituir Tdpa por Td a los 14 años puede ser una oportunidad para proteger al adolescente frente a la tosferina, siendo conscientes del limitado impacto de esta estrategia en la población general.

Es necesario incorporar nuevas vacunas más efectivas que mantengan la protección en el tiempo para la tosferina^{19,23}.

Vacunas frente a gripe

La gripe estacional infecta aproximadamente a un 5-10% de la población en cada temporada, siendo la incidencia en los niños y los adolescentes 3 veces mayor que en los adultos y en los ancianos.

En España en la temporada 2019/2020 los grupos más afectados fueron los menores de 15 años, con una tasa semanal de 744,7 casos/100.000 habitantes en el grupo de 5-14 años. La carga de gripe suele estar infravalorada en la población pediátrica y en el adolescente²⁵, tanto por el personal sanitario, como por la población en general, debido fundamentalmente a la escasa percepción de su importancia clínica a nivel individual, así como del impacto asistencial. La infección gripal en el adolescente ocasiona frecuentemente fiebre más elevada que en los adultos, además del cortejo sintomático y la aparición de complicaciones, especialmente en aquellos con enfermedad previa.

La gripe no es una enfermedad banal en la adolescencia, ya que, aunque suele tener un curso clínico autolimitado²⁶, puede ocasionar complicaciones como neumonía, otitis, miositis, encefalitis o miocarditis.

Las limitaciones en la actividad y en las relaciones son más frustrantes para el adolescente. El contacto más estrecho (deporte, grupos...) hace que la gripe se propague más fácilmente. La falta de sueño, la alimentación, el consumo de sustancias, en definitiva, los distintos estilos de vida pueden convertirlos en un grupo vulnerable. A corto y medio plazo las indicaciones de vacunación en esta edad tenderán a la universalidad, como un estilo saludable de vida.

Una reciente revisión de la vacunación antigripal muestra valores de eficacia del 25,6-74,2% y de efectividad del 26-78,8%²⁷, sugiriendo que la vacunación es una medida efectiva para la prevención en los adolescentes sanos, en línea con las recomendaciones internacionales.

En el *Manual en línea de la AEP* se pueden consultar las vacunas disponibles inactivadas y una atenuada de aplicación intranasal, todas tetravalentes²⁸.

Es necesario cambiar la percepción de que la gripe es una enfermedad leve en la adolescencia. Se debe concienciar a los profesionales sanitarios de su importancia, y favorecer estrategias de salud pública en la vacunación de esta edad, independientemente de los factores de riesgo que puedan existir.

Vacunas frente a covid

Según los datos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica²⁹, desde el inicio de la pandemia hasta el 21 de abril de 2023 fueron hospitalizadas 6.374 personas entre 10-19 años, 383 ingresaron en las UCI y 34 fallecieron. En el último año, hubo 1.374 hospitalizaciones, 69 ingresos en las UCI y 7 fallecidos.

A 31 de marzo de 2023, en nuestro país, se administraron 105.733.320 dosis de vacunas covid. De las 42.350.585 personas mayores de 12 años, tienen la pauta completa el 92,6%, siendo en los de 12 a 19 años del 95,8%³⁰.

En mayo de 2023, la variante ómicron sigue siendo la dominante en España. Esta se caracteriza por una mayor capacidad de escape inmune respecto a variantes previas, un incremento en transmisibilidad y menor gravedad de los casos gracias a la vacunación³¹.

La Agencia Europea de Medicamentos ha autorizado para los adolescentes de 12 años o más 3 vacunas monovalentes (cepa original) (Comirnaty® 30 µg, Spikevax® 100 µg y Nuvaxovid®), 2 vacunas de ARNm bivalentes (Comirnaty® y Spikevax® Original/Ómicron BA.1 y Original/Ómicron BA.4-5) y una recombinante bivalente (Bimervax®) a partir de los 16 años³². La mayoría de las dosis administradas en España en esta edad corresponden a Comirnaty®. Las monovalentes continúan ofreciendo protección frente a la hospitalización y la enfermedad grave. La dosis de recuerdo estacional se realiza preferentemente con bivalentes³¹.

Se recomienda la vacunación de adolescentes no vacunados anteriormente. Además, en los grupos de riesgo, con independencia de las dosis recibidas previamente, se recomendó una dosis de recuerdo en otoño-invierno, con un intervalo de, al menos, 5 meses respecto a la dosis anterior o al antecedente de haber pasado la infección, salvo en

inmunodeprimidos (a los 3 meses), aunque conforme avanzó la campaña, cualquier persona mayor de 5 años pudo ser vacunado si así lo solicitaba³³.

Las vacunas frente a covid, son muy seguras. Los efectos secundarios más frecuentes en adolescentes son locales, como dolor en el sitio de inyección, eritema y tumefacción. Los síntomas generales son poco frecuentes: fiebre, cefalea, cansancio y mialgias. Aparecen en las primeras 24-48 h y se mantienen, en general, 1-2 días. Son más frecuentes tras la segunda que tras la primera dosis³⁴.

Tras la vacunación generalizada, se detectaron miocarditis y/o pericarditis asociada a las vacunas ARNm (aunque el riesgo es mucho mayor tras la infección), un efecto secundario muy infrecuente que generalmente aparece en los siguientes 14 días tras la vacunación (más con la segunda dosis en varones de 12 a 29 años). En la mayoría de los casos, la evolución fue benigna con curación en 2-3 días. No se recomienda la administración de otra dosis de vacunas de ARNm a las personas que presentan un episodio de miocarditis o pericarditis tras una dosis previa^{33,34}.

Vacunas en adolescentes de riesgo

Las personas en grupos de riesgo presentan situaciones médicas y de comportamiento/exposición que pueden aumentar la frecuencia de padecimiento de enfermedades infecciosas y/o aumentar la gravedad de ellas. Pertenecer a un grupo de riesgo motiva en general la protección específica frente a enfermedades inmunoprevenibles, pudiendo necesitar vacunaciones adicionales³⁵.

Aunque habitualmente no se ha hecho demasiado hincapié en los adolescentes entre los grupos de riesgo, esta población tiene características que deben tenerse en cuenta para valorar recomendaciones de vacunación³⁶. En primer lugar, comienzan a viajar sin supervisión parental, es la edad de inicio de las relaciones sexuales lo que puede dar lugar a ITS³⁷ y, además, el número de adolescentes con enfermedades crónicas ha aumentado debido a la mayor supervivencia de enfermedades como mucoviscidosis, enfermedad cardíaca congénita, cáncer o espina bífida, y a un aumento de la incidencia de enfermedades como la diabetes³⁸. Entre los grupos de riesgo adolescentes se incluye la inmunodepresión, las enfermedades crónicas y los que realizan prácticas de mayor riesgo, requiriendo todos ellos atención específica.

Otro problema que puede presentarse en esta edad es la disminución de coberturas vacunales, algo que también se observa de forma habitual en los grupos de riesgo. Todas estas cuestiones motivan que la vacunación en esta edad sea una cuestión clave para la salud de nuestros jóvenes, aún mayor si presentan conductas de riesgo. La vacunación de sus convivientes y de los sanitarios que atienden a los mismos constituye un elemento fundamental para la protección, que en general no ha sido evaluado en la literatura científica.

Vacunas del adolescente viajero

Todo adolescente y sus progenitores que vayan a viajar deberían ser conscientes y maduros para programar una visita con el profesional sanitario, al menos, un mes antes de iniciar el desplazamiento³⁹.

Debemos transmitir la necesidad de evitar situaciones de riesgo de contraer enfermedades a través del agua de consumo, de los alimentos, de las picaduras de insecto y de las conductas de riesgo.

En función del calendario vacunal que tenga el adolescente, región que vaya a visitar, duración del viaje, momento del año y tipo de actividad a realizar puede necesitar quimioprofilaxis, primovacuna o adelanto de alguna dosis de vacuna. Se pueden consultar las recomendaciones para un adolescente español que quiera viajar en el *Manual en línea de la AEP*⁴⁰.

Hay vacunas obligatorias para entrar en algunos países como la de la fiebre amarilla (enfermedad endémica en gran parte de África y Sudamérica, precisando una dosis 10 días antes del viaje y recuerdo a adolescentes primovacunados antes de los 2 años), MenACWY (cinturón africano, estudiantes, asistencia a macroconciertos; si es grupo de riesgo revacunar cada 5 años) y poliomielitis (viajes de más de 4 semanas a países con circulación de virus salvaje o derivado de la vacuna, con una dosis un mes antes si ha pasado más de un año de primovacuna); y vacunas recomendables según riesgo como las del cólera, encefalitis centroeuropea, encefalitis japonesa, fiebre tifoidea, hepatitis A (incluida en los calendarios de Cataluña, Ceuta y Melilla y prioritaria en el viajero) y rabia, además de actualizar las del calendario sistemático⁴⁰.

Es recomendable también la quimioprofilaxis del paludismo en función del destino y el uso de repelentes de mosquitos y ropas adecuadas.

Financiación

La elaboración de estas recomendaciones (análisis de los datos publicados, debate, consenso y publicación) no ha contado con ninguna financiación externa a la logística facilitada por la AEP.

Conflicto de intereses

FJAG ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por Alter, AstraZeneca, GlaxoSmithKline, MSD, Pfizer y Sanofi-Pasteur, y como consultor en Advisory Board de GlaxoSmithKline, MSD, Pfizer y Sanofi-Pasteur.

AMGT ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por AstraZeneca, GlaxoSmithKline, MSD, Ordesa, Pfizer, Sanofi-Pasteur y Seqirus, y como consultora en Advisory Board con MSD y Sanofi-Pasteur. Ha obtenido financiación para asistir a actividades docentes nacionales e internacionales.

IGH ha participado en estudios de investigación con Ordesa y Nestlé, y ha recibido colaboración para la inscripción en congresos por parte de GlaxoSmithKline.

AIA ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por GlaxoSmithKline, MSD y Pfizer, y como consultor en Advisory Board de GlaxoSmithKline. Ha recibido ayuda económica de GlaxoSmithKline, MSD y Pfizer para asistir a actividades docentes nacionales.

FML ha colaborado con GlaxoSmithKline, Hipra, MSD y Pfizer como asesor y ponente en actividades de formación.

FNH ha colaborado con GlaxoSmithKline, como ponente en distintos foros y actividades de formación; en estudios

epidemiológicos con Ordesa y en financiación de actividades con Nestlé y Pfizer.

JJPM ha colaborado con GlaxoSmithKline, Hipra, MSD, Novavax, Pfizer y Sequirus como ponente en actividades de formación.

PSM ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por AstraZeneca, GlaxoSmithKline y MSD, como investigador en ensayos clínicos de Sanofi-Pasteur y como consultor en Advisory Board para GlaxoSmithKline. Ha recibido ayuda económica de GlaxoSmithKline, MSD y Pfizer para asistir a actividades docentes nacionales e internacionales. Ha recibido becas bajo patrocinio de GlaxoSmithKline.

JVR declara no tener ningún conflicto de intereses en los últimos 5 años porque no ha recibido honorarios ni financiación directa alguna por parte de la industria farmacéutica.

Bibliografía

- Hidalgo Vicario MI, Montalvo Jääskeläinen F, Martinón-Torres F, Moraga-Llop F. Calendario de vacunaciones del adolescente. Documento de consenso. Madrid: Undergraf; 2021 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://www.adolescenciasema.org/calendario-de-vacunaciones-del-adolescente/>.
- Güemes-Hidalgo M, Ceñal González-Fierro MJ, Hidalgo Vicario MJ. Desarrollo durante la adolescencia. Aspectos físicos, psicológicos y sociales. *Pediatr Integral*. 2017;XXI:233–44 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-06/desarrollo-durante-la-adolescencia-aspectos-fisicos-psicologicos-y-sociales/>
- Valdés J. Metamorfosis (cómo ayudarles a comprenderla). Alicante. Libro del XII curso para padres de adolescentes 2022 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://coma.es/wp-content/uploads/2022/10/Libro-digital-XII-Curso-de-formacion-para-padres-de-adolescentes.pdf>
- Salmerón MA, Casas Rivero J, Guerrero Alzola F. Problemas de salud en la adolescencia. Patología crónica y transición. *Pediatr Integral*. 2017;XXI:245–53 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-06/problemas-de-salud-en-la-adolescencia-patologia-cronica-y-transicion/>
- Bernstein H, Bocchini J Jr, Committee on Infectious Diseases. The Need to Optimize Adolescent Immunization. *Pediatrics*. 2017;139:e20164186.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Invasive meningococcal disease. En: En: ECDC. Annual epidemiological report for 2018. Stockholm: ECDC; 2022 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/invasive-meningococcal-disease-annual-epidemiological-report-2018>
- Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Enfermedad meningocócica invasora en España, temporada 2021-22 y avance de 2022-23. 16 de febrero de 2023 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/noticias/enfermedad-meningococica-espana-2021-22>.
- UK Health Security Agency. Invasive meningococcal disease in England: annual laboratory confirmed reports for epidemiological year 2021 to 2022. Updated 14 February 2023 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/meningococcal-disease-laboratory-confirmed-cases-in-england-in-2021-to-2022/invasive-meningococcal-disease-in-england-annual-laboratory-confirmed-reports-for-epidemiological-year-2021-to-2022>
- Santé Publique France. Bulletin National. Situation épidémiologique des infections invasives à méningocoque en France. Point au 31 décembre 2022. Publié le 24 janvier 2023. Mis à jour le 25 janvier 2023 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-a-prevention-vaccinale/infections-invasives-a-meningocoque/documents/bulletin-national2/situation-epidemiologique-des-infections-invasives-a-meningocoque-en-france.-point-au-31-decembre-2022>
- Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Meningococos. Manual de inmunizaciones en línea de la AEP, Madrid: AEP; feb/2023 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-30>
- McMillan M, Chandrakumar A, Rachael Wang HL, Clarke M, Sullivan TR, Andrews RM, et al. Effectiveness of Meningococcal Vaccines at Reducing Invasive Meningococcal Disease and Pharyngeal Neisseria meningitidis Carriage: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Infect Dis*. 2021;73:e609–19.
- Álvarez García F, Cilleruelo Ortega MJ, Álvarez Aldeán J, Garcés-Sánchez M, Garrote Llanos E, Iofrío de Arce A, et al. Calendario de inmunizaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones 2023. *An Pediatr (Barc)*. 2023;98:58.e1–10 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403322002259?via%3DIihub>
- Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Calendario de inmunizaciones de la Asociación Española de Pediatría. Razones y bases de las recomendaciones 2023. Publicado: 1 de enero de 2023 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: https://vacunasaep.org/sites/vacunasaep.org/files/cav-aep_calendario-2023_final_1.pdf
- Ministerio Sanidad, España. Recomendaciones vacunación VPH en varones. 20 octubre 2022 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/como-Trabajamos/vph.htm>
- Chesson HW, Dunne EF, Hariri S, Markowitz LE. The estimated lifetime probability of acquiring human papillomavirus in the United States. *Sex Transm Dis*. 2014;41:660–4.
- Van Dyne EA, Henley SJ, Saraiya M, Thomas CC, Markowitz LE, Benard VB. Trends in Human Papillomavirus-Associated Cancers — United States, 1999–2015. *Mortal Wkly Rep*. 2018;67:918–24.
- Nielsen KJ, Jakobsen KK, Jensen JS, Grønhoj C, Von Buchwald C. The Effect of Prophylactic HPV Vaccines on Oral and Oropharyngeal HPV Infection-A Systematic Review. *Viruses*. 2021;13:1339.
- Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Fichas técnicas vacunas frente al VPH [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/fichas-tecnicas-vacunas/resultados?diseases=152>
- González-López JJ, Álvarez Aldeán J, Álvarez García FJ, Campins M, Garcés-Sánchez M, Gil-Prieto R, et al. Epidemiology, prevention and control of pertussis in Spain: New vaccination strategies for lifelong protection. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2022;40:195–203.
- Centro Nacional de Epidemiología. CIBERESP. ISCIII. Informe epidemiológico de la tos ferina en España 2005-2020. Madrid. Julio 2022 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://revista.isciii.es/index.php/bes/article/view/1259>.
- Cassimos DC, Effraïmidou E, Medic S, Konstantinidis T, Theodoridou M, Maltezos HC. Vaccination Programs for Adults in Europe, 2019. *Vaccines (Basel)*. 2020;8:34.
- Ministerio de Sanidad. Calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida. Calendario recomendado año 2023 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/calendario-y-coberturas/docs/CalendarioVacunacion.Todalavida.pdf>

23. Briere EC, Pondo T, Schmidt M, Skoff T, Shang N, Naleway A, et al. Assessment of Tdap Vaccination Effectiveness in Adolescents in Integrated Health-Care Systems. *J Adolesc Health*. 2018;62:661–6.
24. Auger KA, Patrick SW, Davis MM. Infant hospitalizations for pertussis before and after Tdap recommendations for adolescents. *Pediatrics*. 2013;132:e1149–55.
25. Ortiz de Lejarazu R, Moraga Llop F. Carga de gripe en la población pediátrica española y los beneficios de la vacunación. *Vacunas*. 2023;24:95–121.
26. Otero-Barrós MT, Durán-Parrondo C. Systematic influenza vaccination in the pediatric population. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2023;98:1–2.
27. Orrico-Sanchez A, Valls-Arévalo Á, Garcés-Sánchez M, Álvarez Aldeán J, Ortiz de Lejarazu Leonardo R. Efficacy and effectiveness of influenza vaccination in healthy children. A review of current evidence. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)*. 2023. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimce.2022.02.016>.
28. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Gripe. Manual de inmunizaciones en línea de la AEP, Madrid: AEP; mar/2023 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-26>
29. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). Instituto de Salud Carlos III. Informe n.º 176. Situación de COVID-19 en España. 21 de abril de 2023 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Paginas/InformesCOVID-19.aspx>
30. Ministerio de Sanidad. Profesionales. Estrategia de vacunación COVID-19 en España [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/vacunaCovid19.htm>
31. Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Actualización de las recomendaciones de vacunación frente a COVID-19 para el otoño-invierno en España. 15 de diciembre de 2022 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/covid19/docs/Recomendaciones_vacunacion_Otono_Invierno.Covid.pdf
32. EMA, European Medicines Agency. COVID-19 vaccines [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/overview/public-health-threats/coronavirus-disease-covid-19/treatments-vaccines/covid-19-vaccines>
33. Ministerio de Sanidad. Guía para personal sanitario sobre vacunación frente a COVID-19 en otoño-invierno. Estrategia de Vacunación frente a COVID-19. 7 marzo 2023 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/covid19/docs/COVID-19_Guia_utilizacion_vacunas_personalsanitario_Otono2022.pdf
34. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Virus SARS-CoV-2. Manual de inmunizaciones en línea de la AEP, Madrid: AEP; feb/2023 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-44>
35. Grupo de trabajo vacunación en población adulta y grupo de riesgo de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Vacunación en grupos de riesgo de todas las edades y en determinadas situaciones. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, julio 2018 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/docs/VacGruposRiesgo_todas_las_edades.pdf
36. Doherty M, Schmidt-Ott R, Santos JI, Stanberry LR, Hofstetter AM, Rosenthal SL, et al. Vaccination of special populations: Protecting the vulnerable. *Vaccine*. 2016;34:6681–90.
37. Gottlieb SL, Low N, Newman LM, Bolan G, Kamb M, Broutet N. Toward global prevention of sexually transmitted infections (STIs): The need for STI vaccines. *Vaccine*. 2014;32:1527–35.
38. Sawyer SM, Drew S, Yeo MS, Britto MT. Adolescents with a chronic condition: Challenges living, challenges treating. *Lancet*. 2007;369:1481–9.
39. Centers for Disease Control and Prevention. CDC Yellow Book 2024: Health Information for International Travel. New York: Oxford University Press; 2023. Kroger A, Freedman M. Preparing International Travelers. Vaccination and immunoprophylaxis: General Principles [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/preparing-international-travelers/vaccination-and-immunoprophylaxis-general-recommendations>
40. Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Vacunación del niño viajero. Manual de inmunizaciones en línea de la AEP Madrid: AEP; sep/2022 [consultado 31 May 2023]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-13>