

ORIGINAL

Recibido: 10/8/2023
 Aceptado: 30/11/2023
 Publicado: 29/12/2023
 e202312116

e1-e17

*Updated cost of vaccinating
 throughout life in Spain in 2023*

Actualización del coste de vacunar a lo largo de toda la vida en España para el año 2023

AUTORES

Sonia Fernández Conde (1)
 Daniel Cifo Arcos (2)
 Laura Sánchez-Cambrero Cejudo (1)
 Carmen Olmedo Lucerón (1)
 Ana Fernández Dueñas (1)
 Elena Cantero Gudino (3)
 Aurora Limia Sánchez (1)

FILIACIONES

(1) Área de Programas de Vacunación; Ministerio de Sanidad. Madrid. España.
 (2) Escuela Nacional de Sanidad; Instituto de Salud Carlos III. Madrid. España.
 (3) Asistencia técnica de TRAGSATEC; Ministerio de Sanidad. Madrid. España.

RESUMEN

FUNDAMENTOS // En el calendario de vacunación a lo largo de toda la vida del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CISNS) se introdujeron cuatro modificaciones importantes en 2023. El objetivo de este estudio fue estimar el coste de la vacunación a lo largo de toda la vida a una persona sana y a ciertos grupos de riesgo tomando como referencia el calendario de 2023 y compararlo con una estimación previa de 2019.

MÉTODOS // Se realizó un estudio descriptivo del coste de administrar las vacunas incluidas en el calendario de vacunación a lo largo de toda la vida para el año 2023 y en el calendario para grupos de riesgo.

RESULTADOS // El coste estimado de vacunar a una persona sana a lo largo de toda la vida en 2023 es de 1.541,56 euros en mujeres y 1.498,18 euros en hombres, lo que supondría un incremento del 125% con respecto al coste en 2019. Las condiciones de riesgo con el coste más alto son asplenia además de déficit del complemento e inmunodeficiencias primarias, suponiendo 3.159,82 euros y 2.566 euros, respectivamente, de media. Vacunar a toda la población sana en España en un año costaría unos 565 millones de euros y vacunar a la cohorte de recién nacidos de 2023 a lo largo de toda la vida unos 500 millones de euros.

CONCLUSIONES // A pesar del incremento en el coste en 2023, considerando el impacto económico de las enfermedades prevenibles por vacunación en la sociedad, la vacunación sigue siendo una intervención barata que aporta múltiples beneficios.

PALABRAS CLAVE // Programas de vacunación; Vacunas; Evaluación; Costes; Grupos de riesgo.

ABSTRACT

BACKGROUND // Four modifications were introduced in the Lifetime Vaccination Schedule of the Interterritorial Council of the National Health System (CISNS) in 2023. The aim of this study was to estimate the cost of vaccinating a healthy person and people with certain risk conditions throughout life in Spain and to compare with a previous estimation from 2019.

METHODS // A descriptive study of the cost of administering the vaccines included in the Lifetime Vaccination Schedule for the year 2023 and in the schedule for risk groups was carried out.

RESULTS // The estimated cost to immunize a healthy person throughout life in 2023 is 1,541.56€ for a woman and 1,498.18€ for a man, which corresponds to an increase of 125% compared to the cost in 2019. The risk conditions with the highest cost are asplenia and complement deficiency and primary immunodeficiencies, with a cost of 3,159.82 euros and 2,566 euros respectively on average. The cost of vaccinating the whole healthy population in Spain in a year is around 565M€. Moreover, the cost of vaccinating the new-borns cohort of 2023 was estimated at 500M€.

CONCLUSIONS // Despite the cost increase in 2023, immunization is still a very cheap intervention, considering the economic impact of immunopreventable diseases in the society. The relative low cost of immunization throughout life makes this health intervention useful and worthwhile.

KEYWORDS // Vaccination programmes; Vaccines; Evaluation; Costs; Risk groups.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses

CORRESPONDENCIA

Aurora Limia Sánchez
 Ministerio de Sanidad.
 Paseo del Prado, 18-20.
 CP 28014. Madrid. España.
 alimia@sanidad.gob.es

CITA SUGERIDA

Fernández Conde S, Cifo Arcos D, Sánchez-Cambrero Cejudo L, Olmedo Lucerón C, Fernández Dueñas A, Cantero Gudino E, Limia Sánchez A. Actualización del coste de vacunar a lo largo de toda la vida en España para el año 2023. Rev Esp Salud Pública. 2023; 97: 29 de diciembre e202312116.

INTRODUCCIÓN

LA VACUNACIÓN ES, SIN DUDA, UNA DE LAS medidas más coste-efectivas en materia de Salud Pública, así como una herramienta básica de prevención y control de las enfermedades transmisibles prevenibles por vacunación. Utilizada sistemáticamente a nivel poblacional, además de protección directa a las personas vacunadas puede conferir una protección indirecta a nivel comunitario a los no vacunados, modificando la epidemiología de estas enfermedades (1).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que, con la vacunación, cada año se previenen entre 3,5 y 5 millones de muertes por enfermedades como la difteria, la tosferina, el tétanos, la gripe y el sarampión (2).

No obstante, para medir el valor de la vacunación no solo debe tenerse en cuenta la carga de morbilidad prevenida, sino también otros factores como las desigualdades o inequidades sociales, el absentismo escolar evitado, la utilización de la atención sanitaria o la discapacidad a largo plazo (3).

Con el objetivo de relacionar el impacto en salud de la vacunación con su relativamente bajo coste, en 2019 se estimó lo que costaría vacunar a una persona con las vacunas incluidas en el calendario de vacunación a lo largo de toda la vida vigente en España para ese año (4). Según este estudio, el coste medio de vacunar a una persona en España en 2019 era de 700 euros, con una diferencia entre el coste de vacunar a mujeres con respecto a los hombres de alrededor de 100 euros (726,06 euros en mujeres y 625,89 euros en hombres).

En el seno del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CISNS) se realiza una evaluación continua de los programas de vacunación y se proponen la incorporación de nuevas vacunas, cambios en las pautas de administración o sustituir unas vacunas por otras que protegen frente a la misma enferme-

dad. Los criterios para incorporar una nueva vacuna o realizar alguna modificación en los programas de vacunación son: carga de enfermedad; efectividad y seguridad de la vacuna; repercusiones de la modificación en el programa de vacunación; aspectos éticos; evaluación económica (5).

Teniendo en cuenta esos criterios, en el calendario a lo largo de toda la vida aprobado por el CISNS para 2023 (4) se han introducido cuatro modificaciones con respecto al del año anterior (6):

- Vacunación universal frente al virus del papiloma humano (VPH), con la incorporación de la vacunación también en varones a los doce años (7).
- Vacunación frente a herpes zoster (HZ) a partir de los sesenta y cinco años (8).
- Vacunación frente a enfermedad meningocócica por serogrupo B (MenB) en la infancia (9).
- Vacunación anual frente a gripe en la población infantil entre seis y cincuenta y nueve meses (10). Por lo tanto, actualmente se dispone de un calendario de vacunación a lo largo de toda la vida para la prevención de quince enfermedades, así como un calendario de vacunación para grupos de riesgo y programas para otras situaciones específicas (11).

El objetivo principal de este trabajo fue actualizar el coste de vacunar a una persona a lo largo de toda su vida teniendo en cuenta el calendario de 2023. Como objetivo secundario se cuantificó el coste de los importantes cambios realizados con respecto al del año 2019.

MATERIAL Y MÉTODOS

SE REALIZÓ UN ESTUDIO DESCRIPTIVO DE los costes directos de administración de la vacunación individual: el precio (sin impuesto

Actualización del coste de vacunar a lo largo de toda la vida en España para el año 2023

SONIA FERNÁNDEZ CONDE et al.

sobre el valor añadido [IVA]) de la vacuna y el precio de administración. No se incluyeron los costes indirectos.

Se estimó el coste de vacunar a lo largo de toda la vida para una persona sana nacida a partir de 2023 con las vacunas incluidas en el calendario de vacunación a lo largo de toda la vida, aprobado por el CISNS para 2023 (4).

También se estimó el coste de la vacunación en personas con aquellas condiciones de riesgo que requieren un mayor número de vacunas y que, por tanto, suponen un mayor gasto por persona, según las recomendaciones establecidas para estos grupos (11). Estas condiciones de riesgo son: *inmunodeficiencias primarias (IDP) excepto déficit del complemento, VIH con CD₄ mayor o igual a 200, asplenia, déficit del complemento y tratamiento con eculizumab, enfermedad renal crónica avanzada y hemodiálisis, enfermedad hepática crónica, trasplante de órgano sólido (TOS) y trasplante de progenitores hematopoyéticos (TPH).*

Los cálculos se efectuaron teniendo en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- La estimación se realizó en base al calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida para 2023 para una persona de la población general española (denominándola *persona sana*), con una esperanza de vida de ochenta y tres años y teniendo en cuenta un indicador coyuntural de fecundidad (número de hijos por mujer) de 1,19, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) de 2021.
- Se estableció un coste de administración de seis euros por cada visita, independientemente del número de vacunas administradas (12). Por ello, las vacunas administradas a la misma edad tuvieron un coste de administración conjunto de seis euros.

- El precio de las vacunas se obtuvo de los precios (sin IVA) de adjudicación del *Acuerdo Marco (AM) para la selección de suministradores de Vacunas de Calendario y otras* y del *AM para la selección de suministradores de Vacunas frente a gripe estacional (13)* para el período 2021-2023. Para aquellas vacunas que no están incluidas en los AM, como la vacuna conjugada frente a neumococo (VCN13), la vacuna frente a HZ y la vacuna atenuada frente a gripe, se consultó el precio contratado por las comunidades autónomas. Hay dos vacunas combinadas frente a los antígenos difteria, tétanos, tosferina y poliomielitis (DTPa-IPV), disponibles en el AM con precios diferentes, por lo que se decidió estimar el coste con el precio medio de ambas.

- Las condiciones de riesgo enfermedad renal crónica avanzada y hemodiálisis, enfermedad hepática crónica, TOS y TPH se asumió que se adquieren a los cincuenta años, con una esperanza de vida hasta los setenta años (14-17). En estos casos, se aplicó el calendario de vacunación a lo largo de toda la vida para 2023, sin incluir la vacunación frente a gripe en la población adulta, que se inicia a los cincuenta años. Se calcularon veinte administraciones de gripe anual, con vacuna tetravalente de 15 µg de los cincuenta a los cincuenta y nueve años y vacuna tetravalente adyuvada desde los sesenta a los setenta años. También se incluyeron los costes de administración en cada una de las visitas.

Además, se asumieron las siguientes premisas a la hora de hacer los cálculos en los diferentes grupos:

1) Persona sana:

- Dado que la vacunación frente a hepatitis B (HB) se inició en el año 1996, manteniéndose altas coberturas de vacu-



nación desde entonces, y que en nuestro país se realizan controles rutinarios prácticamente a todas las embarazadas que incluyen la realización de serologías frente a la infección, se asumió que no se administra dosis de vacuna al nacimiento en ningún caso.

- Se estimaron cinco administraciones frente a gripe en la etapa infantil entre seis y cincuenta y nueve meses, dos administraciones con vacuna tetravalente 15 µg y tres administraciones con vacuna atenuada, además de los costes de administración en cada visita.
- La recomendación de vacunación frente a gripe es a partir de los sesenta y cinco años, por lo que se estimaron dieciocho administraciones frente a gripe en población adulta. En el grupo de edad de sesenta y cinco a setenta y nueve años se utilizó para el cálculo el precio de la vacuna tetravalente 15 µg adyuvada y en el grupo de edad de ochenta ochenta y tres años el de la vacuna de alta carga. Se aplicaron costes de administración en cada una de las visitas.
- Las vacunas frente a tétanos y difteria (Td) y vacuna polisacárida frente al neumococo (VPN23) a los sesenta y cinco años se asumió que se administraban en la misma visita.
- Las dos dosis de vacuna frente a HZ se administraron en visitas independientes de otras vacunas.

2) Para el grupo de riesgo de asplenia y/o déficit del complemento se calculó el coste de vacunar a una persona con déficit del complemento presente desde el nacimiento y asumiendo una esperanza de vida de ochenta y tres años, igual que en la población general.

3) IDP (excepto déficit del complemento). Se tuvo en cuenta que se trata de un grupo muy heterogéneo de enfermedades causadas por alteraciones cuantitativas y/o funcionales de la respuesta inmunitaria, que alrededor de un 60% se diagnostica en la edad pediátrica, y que el pronóstico es diferente según el tipo de inmunodeficiencia, el diagnóstico precoz y el tratamiento (18-21). Por tanto, se optó por calcular el coste de vacunar a una persona con una IDP desde el nacimiento y asumiendo una esperanza de vida de ochenta y tres años.

4) En la vacunación de personas con VIH con CD₄ igual o mayor a 200:

- Se consideró que el diagnóstico de la infección se produce a los treinta y seis años (22) y la esperanza de vida es de setenta y tres años (23).
- Se tomó como base el calendario de vacunación a lo largo de toda la vida de una persona sana, excepto la vacunación frente a gripe en mayores de sesenta y cinco años, ya que en este grupo la vacunación estaría indicada desde el momento del diagnóstico.
- Se calcularon treinta y siete administraciones de vacuna frente a la gripe: se inicia a los treinta y seis años con vacuna tetravalente 15 µg hasta los cincuenta y nueve años y tetravalente adyuvada a partir de los sesenta años. Se añadieron los costes de administración en cada visita.
- Se asumió que la vacunación frente a HB se realizó según calendario.
- La vacunación frente a HZ está indicada en personas con VIH desde el momento del diagnóstico, pero, dado que su coste ya está incluido en el calendario de persona sana, no se añadieron costes adicionales.

- La vacunación secuencial frente a enfermedad neumocócica invasiva (ENI): una dosis de vacuna conjugada frente a neumococo (VCN13) y una dosis de VPN23 tras el diagnóstico. Se contaron los costes de administración para cada visita.

- Para la 1ª dosis de vacuna frente a HA y la vacuna dTpa no se calculó coste de administración, porque se realizaría en la misma visita que VCN13. Se añadió el coste de administración para la segunda dosis de HA.

5) Enfermedad renal crónica avanzada y hemodiálisis:

- La vacunación frente a HB, aunque está incluida en el calendario de vacunación de persona sana, se repitió con vacuna de alta carga antigénica y tres dosis, porque se espera una respuesta subóptima a la vacunación. Se añadieron los costes de administración en cada visita.
- La vacunación secuencial frente a ENI: una dosis de VCN13 y una dosis de VPN23 tras el diagnóstico, con costes de administración en cada visita.

6) Enfermedad hepática crónica:

- La vacunación frente a HB se realizó según el calendario de vacunación y no se añadieron costes adicionales.
- La vacunación secuencial frente a ENI: una dosis de VCN13 y una dosis de VPN23 tras el diagnóstico, con costes de administración en cada visita.
- La vacunación frente a hepatitis A (HA) pauta de dos dosis, con costes de administración en cada visita.

7) TOS:

- La vacunación frente a HB se realizó según el calendario de vacunación y no se añadieron costes adicionales.
- La vacunación secuencial frente a ENI: una dosis de VCN13 y una dosis de VPN23 tras el diagnóstico, con costes de administración en cada visita.

8) TPH:

- La vacunación frente a VPH no se incluyó porque se asumió que la condición se adquiere a los cincuenta años (24,25).
- El coste de la vacunación frente a HZ está incluido dentro de las vacunas de calendario, aunque se administraría antes de los sesenta y cinco años, por lo que no se añadieron costes adicionales.
- La vacunación frente a ENI: tres dosis de VCN13 y una dosis de VPN23 tras el diagnóstico. Se añadieron los costes de administración para cada visita.
- La vacunación frente a MenB, MenA-CWY y HA: se asumió que se administran en la misma visita que otras vacunas, por lo que se añadió el coste de administración de una visita.
- La vacunación frente a sarampión, rubeola y parotiditis (triple vírica [TV]) y frente a varicela (VVZ): se asumió que las primeras dosis de ambas vacunas se administran en la misma visita y las segundas dosis en visitas separadas, por lo que se añadió el coste de administración de tres visitas.

- 9) Partiendo del supuesto de que toda la población son personas sanas y unas coberturas de vacunación del 100%, el gasto estimado de vacunar a toda la población diana en un año con las vacunas incluidas en el calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida para el año 2023 se calculó sumando los productos de la población



residente por grupo de edad (uno, dos, cuatro, seis, doce, catorce y sesenta y cinco años) por el coste de vacunar a esa edad. Los costes de vacunación frente a gripe se calcularon por separado: población infantil de cero y un años y en población de dos, tres y cuatro años por el coste de la vacunación según la vacuna utilizada. En población adulta, se tomaron los datos de población de sesenta y cinco a setenta y nueve años, así como de ochenta a ochenta y tres años, y se multiplicó por el coste de vacunar frente a gripe en cada caso.

RESULTADOS



EN BASE A LAS PREMISAS ANTERIORMENTE expuestas y teniendo en cuenta el calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida para 2023, se calculó el coste de la vacunación para los siguientes grupos:

- 1) Personas sanas [TABLA 1]. El coste estimado de vacunar a una persona a lo largo de toda su vida es de 1.541,56 euros en mujeres y 1.498,18 euros en hombres. Con la inclusión de la vacuna frente a VPH en varones, la única diferencia en el calendario de vacunación entre mujeres y hombres es la vacunación que se recomienda en el embarazo. La vacunación de la población hasta los catorce años supondría un coste medio de 839,06 euros y para la población entre quince-ochenta y tres años sería de 596,51 euros.
- 2) IDP (excepto déficit del complemento) [TABLA 2]. Según datos del Registro Español de Inmunodeficiencias Primarias (REIP), hasta 2001 se habían registrado un total de 2.050 casos (18). El coste de vacunar a una persona con la condición desde el nacimiento, suponiendo una esperanza de vida de ochenta y tres años, es de 2.586,12 euros en mujeres y 2.547,39 euros en hombres.
- 3) Asplenia y déficit del complemento [TABLA 3]. Según datos del REIP hasta 2001
- 4) VIH con CD₄ mayor o igual a 200 cel/ μ l [TABLA 4]. En 2021 se notificaron 2.786 nuevos diagnósticos de VIH, con una mediana de edad de treinta y seis años. La estimación de la esperanza de vida para las personas que conviven con el VIH e iniciaron el tratamiento antirretroviral (TAR) entre 2014-2019 es de setenta y tres años (22,23). El coste estimado de vacunar a una persona que adquiere el VIH a los treinta y seis años y tiene una esperanza de vida de setenta y tres años es de 1.965,77 euros.
- 5) Enfermedad renal crónica avanzada y hemodiálisis [TABLA 4]. Según un estudio de 2018, la prevalencia de la enfermedad renal crónica en España es del 15%, y en los estadios más avanzados (4 y 5) del 0,2%. Aunque menos del 1% de la población requiere tratamiento renal sustitutivo, este supone el 5% del presupuesto de los sistemas sanitarios (26). El coste medio de la vacunación de una persona que adquiera la condición a los cincuenta años y con una esperanza de vida de veinte años a partir del diagnóstico es de 1.836,41 euros.
- 6) Enfermedad hepática crónica [TABLA 4]. En España, la prevalencia de cirrosis hepática se estima entre 1% y el 2% de la población, siendo más frecuente en varones a partir de los cincuenta años (17). Las causas más frecuentes son el alcohol y las hepatitis víricas. El coste medio de vacunar a una persona con una enfermedad hepática crónica adquirida a los cincuenta años y suponiendo una esperanza de vida de setenta años (veinte desde el diagnóstico) es de 1.615,17 euros.

había un total de 207 casos de IDP debidas a déficit del complemento, que suponían un 10% del total de IDP (18). Se estimó el coste de vacunar a una persona con déficit del complemento, diagnosticado al nacimiento y con una esperanza de vida igual al de la población general, en 3.181,51 euros en mujeres y en 3.138,13 en hombres.

Actualización del coste de vacunar a lo largo de toda la vida en España para el año 2023

SONIA FERNÁNDEZ CONDE et al.

Tabla 1
Coste de vacunar a lo largo de toda la vida en persona sana, según edad, vacuna y sexo.

Edad	Vacuna	Precio mujer ⁽¹⁾	Precio hombre ⁽¹⁾
Prenatal ⁽²⁾	dTpa embarazada	17,79 €	-
	Administración	7,14 €	-
	Gripe	11,31 €	-
	Administración	7,14 €	-
2 meses	Hexavalente	29,95 €	29,95 €
	VNC 13	42,85 €	42,85 €
	MenB	68,00 €	68,00 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
4 meses	Hexavalente	29,95 €	29,95 €
	MenC	17,00 €	17,00 €
	MenB	68,00 €	68,00 €
	VNC13	42,85 €	42,85 €
11 meses	Administración	6,00 €	6,00 €
	Hexavalente	29,95 €	29,95 €
	VNC13	42,85 €	42,85 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
12 meses	TV	10,48 €	10,48 €
	MenC	17,00 €	17,00 €
	MenB	68,00 €	68,00 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
15 meses	VVZ	24,99 €	24,99 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
3-4 años	TV+VVZ	36,70 €	36,70 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
6-59 meses	Gripe infantil	70,39 €	70,39 €
	Administración	30,00 €	30,00 €
6 años	DTPa IPV ⁽³⁾	22,29 €	22,29 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
12 años	Men ACWY	32,30 €	32,30 €
	VPH ⁽⁴⁾	90,00 €	90,00 €
14 años	Administración	12,00 €	12,00 €
	Td	5,59 €	5,59 €
Más de 65 años	Administración	6,00 €	6,00 €
	Td	5,59 €	5,59 €
	VN	15,45 €	15,45 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
Más de 65 años	HZ ⁽⁴⁾	260,00 €	260,00 €
	Administración	12,00 €	12,00 €
	Gripe población adulta	282,00 €	282,00 €
	Administración	108,00 €	108,00 €
TOTAL		1.541,56 €	1.498,18 €
Gastos administración	Total	230,28 €	216,00 €
	% respecto al coste Total	14,94	14,42

(1) Precio en euros sin IVA; (2) 1,19 embarazos por mujer, según el indicador coyuntural de fecundidad INE 2021; (3) Precio medio de las dos vacunas tetravalentes del AM; (4) Dos dosis.

Coste de vacunar a lo largo de toda la vida en IDP (excepto déficit complemento), según edad, vacuna y sexo.

Edad	Vacuna	Precio mujer ⁽¹⁾	Precio hombre ⁽¹⁾
Prenatal ⁽²⁾	dTpa embarazada	14,95 €	-
	Administración	7,14 €	-
	Gripe	9,50 €	-
	Administración	7,14 €	-
2 meses	Hexavalente	29,95 €	29,95 €
	VNC 13	42,85 €	42,85 €
	MenB	68,00 €	68,00 €
	MenC	17,00 €	17,00 €
4 meses	Administración	6,00 €	6,00 €
	Hexavalente	29,95 €	29,95 €
	MenC	17,00 €	17,00 €
	MenB	68,00 €	68,00 €
6 meses	VNC13	42,85 €	42,85 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
	Hexavalente	29,95 €	29,95 €
	VNC13	42,85 €	42,85 €
11 meses	Administración	6,00 €	6,00 €
	Hexavalente	29,95 €	29,95 €
	VNC13	42,85 €	42,85 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
12 meses	MenC	17,00 €	17,00 €
	MenB	68,00 €	68,00 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
	VNP23	15,45 €	15,45 €
2 años	Administración	6,00 €	6,00 €
	DTPa IPV ⁽³⁾	22,29 €	22,29 €
	Hib	9,52 €	9,52 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
6 años	Men ACWY	32,30 €	32,30 €
	VNP23	15,45 €	15,45 €
	VPH (3 dosis)	135,00 €	135,00 €
	Administración ⁽⁴⁾	18,00 €	18,00 €
12 años	Td	5,59 €	5,59 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
	Td	5,59 €	5,59 €
	VNP23	15,45 €	15,45 €
Más de 65 años	Administración	6,00 €	6,00 €
	HZ (2 dosis)	260,00 €	260,00 €
	Administración	12,00 €	12,00 €
	Gripe anual vacuna tetravalente 15 µg	579,50 €	579,50 €
60-79 años	Gripe anual vacuna tetravalente adyuvada	247,00 €	247,00 €
80-83 años	Gripe anual vacuna alta carga	100,00 €	100,00 €
	Administración	504,00 €	504,00 €
TOTAL		2.586,12 €	2.547,39 €

(1) Precio en euros sin IVA; (2) 1,19 embarazos por mujer, según el indicador coyuntural de fecundidad INE 2021; (3) Precio medio de las dos vacunas del AM; (4) Tres administraciones. MenACWY y VNP23 en la misma visita que VPH.

Actualización del coste de vacunar a lo largo de toda la vida en España para el año 2023

SONIA FERNÁNDEZ CONDE et al.

Tabla 3

Coste de vacunar a lo largo de toda la vida en asplenia y déficit del complemento, según edad, vacuna y sexo.

Edad	Vacuna	Precio mujer⁽¹⁾	Precio hombre⁽¹⁾
Prenatal⁽²⁾	dTpa embarazada	17,79 €	-
	Administración	7,14 €	-
	Gripe	11,31 €	-
	Administración	7,14 €	-
2 meses	Hexavalente	29,95 €	29,95 €
	VNC 13	42,85 €	42,85 €
	MenB	68,00 €	68,00 €
	MenACWY	32,30 €	32,30 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
4 meses	Hexavalente	29,95 €	29,95 €
	VNC13	42,85 €	42,85 €
	MenB	68,00 €	68,00 €
	MenACWY	32,30 €	32,30 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
6 meses	VNC13	42,85 €	42,85 €
	MenB	68,00 €	68,00 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
11 meses	Hexavalente	29,95 €	29,95 €
	VNC13	42,85 €	42,85 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
12 meses	TV	10,48 €	10,48 €
	MenB	68,00 €	68,00 €
	MenACWY	32,30 €	32,30 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
	VVZ	24,99 €	24,99 €
15 meses	Administración	6,00 €	6,00 €
	VN	15,45 €	15,45 €
3-4 años	TV+VVZ	36,70 €	36,70 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
	DTPa IPV ⁽³⁾	22,29 €	22,29 €
6 años	Men ACWY	32,30 €	32,30 €
	MenB	68,00 €	68,00 €
	Administración	6,00 €	6,00 €
	VPH ⁽⁴⁾	90,00 €	90,00 €
	MenB	68,00 €	68,00 €
12 años	VN	15,45 €	15,45 €
	Administración	12,00 €	12,00 €
	Td	5,59 €	5,59 €
14 años	Administración	6,00 €	6,00 €
	Men B ⁽⁵⁾	216,30 €	216,30 €
17-83 años	Administración	84,00 €	84,00 €
	Td	5,59 €	5,59 €
Más de 65 años	VN	15,45 €	15,45 €
	HZ ⁽⁵⁾	260,00 €	260,00 €
	Administración	18,00 €	18,00 €
6 meses-83 años	Gripe anual	949,39 €	949,39 €
	Administración	504,00 €	504,00 €
TOTAL		3.181,51 €	3.138,13 €

Actualización del coste de vacunar a lo largo de toda la vida en España para el año 2023

SONIA FERNÁNDEZ CONDE et al.

 Rev Esp Salud Pública
 Volumen 97
 29/12/2023
 e202312116

(1) Precio en euros sin IVA; (2) 1,19 embarazos por mujer, según el indicador coyuntural de fecundidad INE 2021; (3) Precio medio de las dos vacunas tetravalentes del AM; (4) Dos dosis; (5) Dosis de recuerdo cada cinco años (catorce administraciones).

Grupo de riesgo	Vacuna	Precio dosis ⁽¹⁾	Coste final con administración ⁽²⁾
VIH (CD4≥200)	HA (si riesgo alto de exposición) ⁽³⁾	29,00 €	70,00 €
	VNC 13	42,85 €	48,85 €
	VNP 23	15,45 €	21,45 €
	Men ACWY ⁽²⁾	32,30 €	76,60 €
	Gripe anual 36-59 años	9,50 €	372,00 €
	Gripe anual 60-73 años	13,00 €	247,00 €
	Vacunas calendario ⁽⁴⁾		1.129,87 €
	TOTAL		1.965,77 €
Insuficiencia renal crónica avanzada y hemodiálisis	VNC 13	42,85 €	48,85 €
	VNP 23	15,45 €	21,45 €
	HB diálisis/prediálisis	91,08 €	291,24 €
	Gripe anual 50-59 años	9,50 €	155,00 €
	Gripe anual 60-70 años	13,00 €	190,00 €
	Vacunas calendario ⁽⁴⁾		1.129,87 €
	TOTAL		1.836,41 €
Enfermedad hepática crónica	HA (si riesgo alto de exposición) ⁽³⁾	29,00 €	70,00 €
	VNC 13	42,85 €	48,85 €
	VNP 23	15,45 €	21,45 €
	Gripe anual 50-59 años	9,50 €	155,00 €
	Gripe anual 60-70 años	13,00 €	190,00 €
	Vacunas calendario ⁽⁴⁾		1.129,87 €
	TOTAL		1.615,17 €
TOS	VNC13	42,85 €	48,85 €
	VNP23	15,45 €	21,45 €
	HA ⁽³⁾	29,00 €	64,00 €
	dTpa	14,95 €	14,95 €
	Gripe anual 50-59 años	9,50 €	155,00 €
	Gripe anual 60-70 años	13,00 €	190,00 €
	Vacunas calendario ⁽⁴⁾		1.129,87 €
	TOTAL		1.624,12 €
TPH	VNC13	42,85 €	146,55 €
	VNP23	15,45 €	21,45 €
	Hexavalente	29,95 €	107,85 €
	MenB	68,00 €	136,00 €
	MenACWY	32,30 €	64,60 €
	HA ⁽³⁾	29,00 €	58,00 €
	Triple Vírica	10,48 €	32,96 €
	Varicela	24,99 €	55,98 €
	Gripe anual 50-59 años	9,50 €	155,00 €
	Gripe anual 60-70 años	13,00 €	190,00 €
Vacunas calendario ⁽⁴⁾		1.129,87 €	
TOTAL		2.098,26 €	

(1) Precio en euros sin IVA; (2) Todas las dosis necesarias. Varias vacunas en la misma visita; (3) En caso de riesgo elevado de exposición, dos dosis; (4) Precio medio de vacunar a una persona sana a lo largo de toda la vida excepto gripe a mayores de 65 años.

Actualización del coste de vacunar a lo largo de toda la vida en España para el año 2023

SONIA FERNÁNDEZ CONDE et al.

7) TOS [TABLA 4]. En 2022 se realizaron 5.385 trasplantes en España, siendo el renal el más frecuente. La edad media de los receptores se sitúa alrededor de los cincuenta y cinco años (25). El coste de vacunar a una persona receptora de TOS, desde los cincuenta años y con una esperanza de vida de setenta años, es de 1.624,12 euros.

8) TPH [TABLA 4]. En España se realizaron más de 3.300 en 2018 (24). Al igual que en los casos anteriores, se estimó en cincuenta años la edad del trasplante y una esperanza de vida de setenta años. Con estos datos, el precio medio de vacunar a una persona receptora de TPH es de 2.134,21 euros.

El coste de vacunar a la población sana en España, según estimación del Instituto Nacional de Estadística (INE) en octubre de 2023, administrando las vacunas que les correspondan por grupo de edad según el calendario a

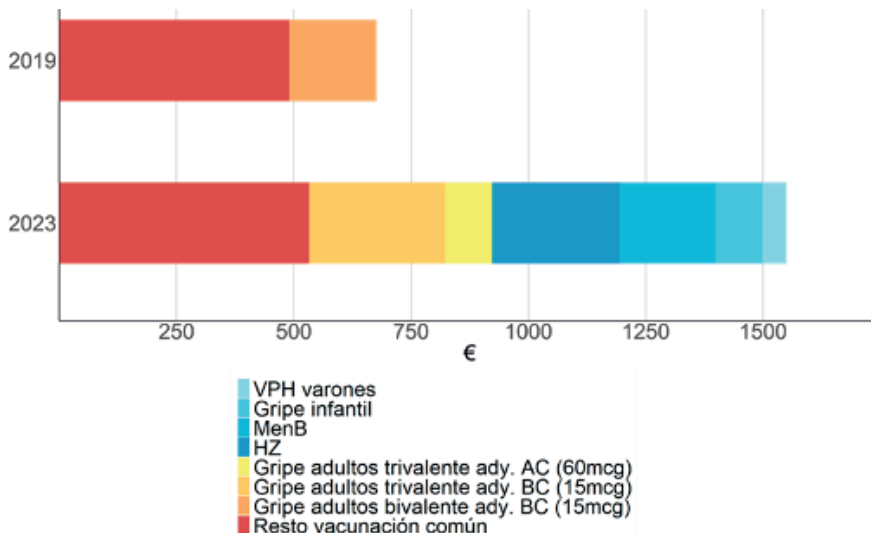
lo largo de toda la vida de 2023, supondría un coste anual de 564.529.555 euros.

Por otra parte, si consideramos la vacunación de la cohorte de nacidos en 2023 (329.251 nacimientos, tomando como referencia los datos del INE de 2022), el coste de vacunarlos a lo largo de toda la vida con el calendario actual se estimó en 500.418.964 euros.

En la FIGURA 1 se muestra el impacto en el coste total de cada uno de los cambios introducidos en el calendario de vacunación para 2023 con respecto al calculado en 2019 (12), observándose que la vacunación frente a HZ y MenB fueron las que más influyeron en el aumento del coste, y la vacunación frente a VPH en varones la que menos.

También se calculó el incremento en el coste de la vacunación en persona sana y en los grupos de riesgo considerados con respecto al calculado en 2019 (12), observán-

Figura 1
Coste de la vacunación a lo largo de toda la vida, años 2019⁽¹⁾ y 2023.



Actualización del coste de vacunar a lo largo de toda la vida en España para el año 2023

SONIA FERNÁNDEZ CONDE et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
29/12/2023
e202312116

(1) Obtenido de Soler Soneira et al. (12).

Grupo	Coste medio 2019 ^(1,2)	Coste medio 2023	Incremento	Incremento (%)
Personas sanas	675,98 €	1.519,87 €	843,90 €	124,84
Enfermedad renal crónica avanzada y hemodiálisis	1.005,17 €	1.956,41 €	951,24 €	94,63
Enfermedad hepática crónica	982,99 €	1.735,17 €	752,18 €	76,52
VIH con CD ₄ >200	1.629,44 €	2.121,77 €	492,33 €	30,21
TOS	1.087,22 €	1.744,12 €	656,90 €	60,42
TPH	1.570,02 €	2.254,21 €	684,19 €	43,58
Inmunodeficiencia primaria	1.469,72 €	2.566,76 €	1.097,04 €	74,64
Asplenia/déficit del complemento	1.815,00 €	3.159,82 €	1.344,82 €	74,09

(1) El coste medio es el promedio del coste de vacunación en mujeres y hombres; (2) Obtenido de Soler Soneira *et al.*⁽¹²⁾

dose la mayor diferencia, en términos absolutos, en el grupo asplenia y déficit del complemento, con un incremento del coste de 1.344,82 euros. En términos relativos, el mayor aumento correspondería a la vacunación de personas sanas, que fue de un 124,84%. El incremento del coste en el resto de grupos puede consultarse en la **TABLA 5**. Con las modificaciones realizadas en el calendario en 2023 hay una menor diferencia entre el coste de vacunar a una persona sana y el coste de vacunar a una persona con condiciones de riesgo respecto a 2019.

DISCUSIÓN



LAS VACUNAS HAN CONTRIBUIDO AL aumento de la esperanza y calidad de vida en el último siglo. Los programas sistemáticos de vacunación en España han contribuido al descenso a niveles mínimos de la incidencia y mortalidad de enfermedades como el sarampión, la tosferina o el tétanos. A nivel mundial estas enfermedades

siguen siendo la causa anual de muerte de 116.000, 80.000 o 34.000 personas, respectivamente **(27,28)**. Hay que tener en cuenta, además, los gastos sanitarios y sociales derivados de la carga de estas enfermedades evitados.

En 2019 se estimó que el coste de la vacunación a lo largo de toda la vida de una persona sana en España era de unos 700 euros de media **(12)**. Las modificaciones introducidas en el calendario de vacunación elevan este gasto a 1.519,87 euros, lo que supone un incremento de un 125%. Este aumento de coste se debe a varios factores **[FIGURA 1]**:

- 1) El elevado precio de algunas de las vacunas introducidas como HZ o MenB.
- 2) El aumento del coste de la vacunación anual frente a gripe, por el cambio de vacunas trivalentes a tetravalentes y el uso de vacuna de alta carga en población de ochenta y más años de edad.

3) La introducción de la vacunación anual frente a la gripe en población de seis a cincuenta y nueve meses.

Por otro lado, señalar que la diferencia en el coste de vacunación entre hombres y mujeres sanas se ha reducido, con respecto a 2019, con la introducción de la vacunación frente a VPH en adolescentes varones. Actualmente, la única diferencia en el calendario entre ambos sexos son las recomendaciones de vacunación en el embarazo.

En un estudio de 2016 (29) se evaluaron los costes de la vacunación a lo largo de toda la vida en Reino Unido, Francia, Alemania, Italia, Portugal, Suecia y España con los calendarios de vacunación vigentes en 2014/2015 en estos países. El calendario de vacunación que incluía más vacunas era el de Alemania, tanto para personas sanas como para personas con condiciones de riesgo, con protección frente a quince y diecisiete enfermedades, respectivamente, y el que incluía protección frente a un menor número de patógenos era el de Suecia con diez. El coste de vacunar a una persona a lo largo de toda la vida variaba desde los 443 euros en un hombre sano en Suecia a los 3,395 euros de vacunar a una mujer con condiciones de riesgo en Reino Unido.

Solo en 2019, el gasto sanitario por habitante fue de 1.593,37 euros y el gasto farmacéutico por habitante y año de 239,07 euros. Procesos relacionados con enfermedades prevenibles por la vacunación como, por ejemplo, un ingreso por meningitis bacteriana o por gripe, tienen un coste medio de 9.711,81 o 3.276,10 euros, respectivamente. El gasto sanitario total en 2019 fue de 115.512 millones de euros. En servicios de asistencia curativa y de rehabilitación fue de 66.432 millones de euros, un 57,5% del gasto sanitario total y, sin embargo, en servicios de prevención y de Salud Pública fue de 2.441 millones de euros, un 2,1% del total (30,31).

El gasto estimado para vacunar a toda la población diana en un año con las vacunas incluidas en el calendario de 2023, suponiendo unas coberturas del 100%, es de unos 565 millones de euros, lo que supondría alrededor de un 23% del gasto sanitario en servicios de prevención y de Salud Pública, y solamente un 0,5% del gasto sanitario total. Por lo tanto, a pesar del incremento substancial en el gasto que han supuesto las modificaciones introducidas en el calendario de vacunación, implica una mínima parte del gasto total en Sanidad.

Es importante señalar que la estimación del coste de vacunación de una persona sana a lo largo de toda la vida presenta una serie de limitaciones que dificultan la realización de ciertas comparaciones. Por un lado, partimos de un supuesto teórico estático: no se contemplan posibles cambios futuros en el calendario de vacunación, aunque es razonable pensar que el coste aumente a lo largo de los años con la introducción de estos cambios. Por ejemplo, es el caso de las vacunas frente a ENI, puesto que en el estudio se incluyen VCN13 y VN23, pero ya hay autorizadas y se están empezando a utilizar VCN15 y VCN20, con un precio mayor. Por otro lado, entre la estimación realizada en 2019 y la de 2023 tuvo lugar la pandemia por la COVID-19, que también es una enfermedad prevenible por vacunación y que podría incorporarse al calendario común de vacunación a lo largo de toda vida. Además, por conveniencia, estimamos el coste de administración de las vacunas en seis euros por visita, lo cual puede estar sujeto a variaciones en la práctica. El coste real podría verse finalmente afectado también por cuestiones como el IVA o variaciones en los acuerdos de compra de dosis de vacunas de las comunidades autónomas, que pueden realizarse al margen del AM.

Con respecto a la vacunación en grupos de riesgo, el grupo que supone un mayor coste es el de asplenia y déficit del complemento,

Actualización del coste de vacunar a lo largo de toda la vida en España para el año 2023

SONIA FERNÁNDEZ CONDE et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
29/12/2023
e20231216

con un coste medio que asciende a 3.159,82 euros. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el supuesto calculado hace referencia a la situación de una persona con la condición desde el nacimiento, pudiendo existir en la práctica situaciones de menor coste. Algo similar sucede con el supuesto del grupo de IDP, con un coste medio de 2.566,76 euros, en el que existe una gran variabilidad de presentaciones clínicas y edad de diagnóstico. El coste en estos grupos y en el resto se ve condicionado por circunstancias como la esperanza de vida considerada. Esto añade dificultades a la comparación de costes en grupos de riesgo respecto a los datos publicados anteriormente, tanto en España como en otros países (12,29). Para este ejercicio teórico hemos considerado situaciones de máximo gasto para no infravalorar el impacto económico de la vacunación. En términos de población general, este impacto podría ser escaso, porque el número de personas diag-

nosticadas con algunas de estas condiciones es reducido.

En conclusión, a pesar del incremento en el coste debido a las modificaciones realizadas en el calendario en los últimos años, teniendo en cuenta el gasto sanitario que supone el tratamiento de las enfermedades prevenibles por vacunación y de sus secuelas, sigue siendo rentable vacunar a una persona a lo largo de toda su vida, fundamentalmente a aquellas con condiciones de riesgo. Además, con el envejecimiento progresivo de la población, parte del coste sanitario derivado de las enfermedades inmunoprevenibles podría disminuir, aumentado las coberturas de vacunación en la edad adulta, actualmente muy bajas (32). Estos hallazgos son de elevada importancia a la hora de tomar decisiones en política sanitaria., teniendo en cuenta beneficios añadidos y la relativamente baja inversión que supondría. (2)

BIBLIOGRAFÍA



1. Doherty M, Buchy P, Standaert B, Giaquinto C, Prado-Cohrs D. *Vaccine impact: Benefits for human health*. *Vaccine*. 20 de diciembre de 2016; 34(52):6707-6714.

2. World Health Organization. *Vaccines and immunization* [Internet]. [Consultado 19 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/health-topics/vaccines-and-immunization>

3. Gessner BD, Kaslow D, Louis J, Neuzil K, O'Brien KL, Picot V et al. *Estimating the full public health value of vaccination*. *Vaccine*. 2017;35(46):6255-6263.

4. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. *Calendario común de vacunación a lo largo de toda la vida recomendado para el año 2023*. Ministerio de Sanidad. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/calendario-y-coberturas/docs/CalendarioVacunacion_Todalavida.pdf

5. Limia Sánchez A, Olmedo Lucerón C, Soler Soneira M, Cantero Gudino E, Sánchez-Cambronero Cejudo L. *Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones y evolución del calendario de vacunación en España*. *Rev Esp Salud Pública* [Internet]. 2020;94. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272020000100030&nrm=iso

6. Ministerio de Sanidad-Profesionales-Salud pública-Prevención de la salud-Vacunaciones-Programa vacunación-*Histórico de Calendarios de Vacunación* [Internet]. [Consultado 9 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/calendario-y-coberturas/calendario/historicoCalendarios.htm>

7. Grupo de trabajo de VPH en varones de la Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones. *Recomendaciones de vacunación frente a VPH en varones*. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, 20 octubre de 2022. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/Recomendaciones_vacunacion_VPHVarones.pdf

8. Grupo de trabajo de vacunación frente a herpes zóster de la Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones. *Recomendaciones de vacunación frente a herpes zóster*. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, 25 de marzo de 2021. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/HerpesZoster_RecomendacionesVacunacion.pdf

9. Grupo de trabajo para evaluar el programa de vacunación frente a EMI por serogrupo B de la Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones. *Recomendaciones de vacunación frente a la enfermedad meningocócica invasiva por serogrupo B*. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad. Ministerio de Sanidad, 17 de noviembre del 2022. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/comoTrabajamos/docs/MenB_2022.pdf

10. Grupo de trabajo de gripe infantil de la Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones. *Recomendaciones de vacunación frente a la gripe en población infantil de 6 a 59 meses*. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, 20 de octubre de 2022. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/Recomendaciones_vacunacion_gripe_PoblacionInfantil.pdf

11. Grupo de trabajo vacunación en población adulta y grupos de riesgo la Ponencia de Programas 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, 24 julio de 2018. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunaciones/programasDeVacunacion/riesgo/docs/VacGruposRiesgo_todas_las_edades.pdf

12. Soler Soneira M, Olmedo Lucerón C, Sánchez-Cambronero Cejudo L, Cantero Gudino E, Limia Sánchez A. *El coste de vacunar a lo largo de toda la vida en España*. *Rev Esp Salud Pública*. 16 de noviembre de 2020;94:202002005.

13. BOE-B-2021-51661 Anuncio de formalización de contratos de: Ministerio de Sanidad. Objeto: *Acuerdo marco para la selección de suministradores de vacunas de calendario y otras para determinados órganos de contratación de la AGE, las ciudades de Ceuta y Melilla y varias Comunidades Autónomas*. Expediente: 202001AM0004. [Internet]. [Consultado 4 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-B-2021-51661
14. Sociedad Española de Nefrología. *La enfermedad renal crónica en España 2022*. Disponible en: https://www.seden.org/files/courses/Informe_390a.pdf
15. Organización Nacional de Trasplantes. Registro español de trasplante hepático. *Memoria general de resultados 2021*: disponible en: http://www.ont.es/infesp/Registros/MEMORIA%20RETH%202021_GENERAL.pdf
16. Lladó DL, Torra DRC, Cuervas DV, Arias DA, Loinaz DC, Cambra F *et al*. *Memoria General de resultados de la RETH 2021*. Disponible en: <https://www.sethepatico.org/reth-memoria-general.php>
17. Gómez Ayala AE. *Cirrosis hepática. Actualización*. Farm Prof. 2012;26(4):45-51.
18. Milá Llambí J, Etxagibel Galdos A, Matamoros Flori N. *Registro español de inmunodeficiencias primarias (RE-DIP)*. Allergol Immunopathol (Madr). 2001;29(3):122-125.
19. El-Helou SM, Biegner AK, Bode S, Ehl SR, Heeg M, Maccari ME *et al*. *The German National Registry of Primary Immunodeficiencies (2012-2017)*. Front Immunol. 19 de julio de 2019;10:1272.
20. Hladun R, Badell I, González M, Martínez AM, Sánchez de Toledo J, Olivé MT *et al*. *Análisis de la supervivencia de los niños con inmunodeficiencias primarias que han recibido un trasplante de progenitores hematopoyéticos en España*. An Pediatría. 2015;82(2):62-67.
21. Martín-Mateos MM. *Diagnóstico precoz de las inmunodeficiencias. Signos guía y pruebas complementarias orientativas para el pediatra*. An Pediatría Contin. 2011; 9(3):145-152.
22. *Informe_VIH_SIDA_2022_CCAA.pdf* [Internet]. [Consultado 4 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/vigilancia/doc/Informe_VIH_SIDA_2022_CCAA.pdf
23. *Informe_EsperanzaVidaVIH_Diciembre2022.pdf* [Internet]. [Consultado 4 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/PACTOSOCIAL/docs/Informe_EsperanzaVidaVIH_Diciembre2022.pdf
24. *ESTRATEGIA NACIONAL DE TPH 2020-2025.pdf* [Internet]. [Consultado 4 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/Documents/ESTRATEGIA%20NACIONAL%20DE%20TPH%202020-%202025.pdf>
25. *ACTIVIDAD DE DONACIÓN Y TRASPLANTE ESPAÑA 2022.pdf* [Internet]. [Consultado 4 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/Memorias/ACTIVIDAD%20DE%20DONACION%20C3%93N%20Y%20TRASPLANTE%20ESPA%20C3%91A%202022.pdf>
26. Gorostidi M, Sánchez-Martínez M, Ruilope LM, Graciani A, de la Cruz JJ, Santamaría R *et al*. *Prevalencia de enfermedad renal crónica en España: impacto de la acumulación de factores de riesgo cardiovascular*. Nefrología.2018;38(6):606-615.
27. *Institute for Health Metrics and Evaluation* [Internet]. [Consultado 10 de mayo de 2023]. GBD Results. Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results>
28. Santos RAD, Portero RC, Mesonero CM, Soneira MS. *Resultados de la vigilancia de las enfermedades transmisibles notificadas a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) en 2021*. Bol Epidemiológico Sem. 2023;31(1):8-22.
29. Ethgen O, Cornier M, Chriv E, Baron-Papillon F. *The cost of vaccination throughout life: A western European overview*. Hum Vaccines Immunother.2016;12(8):2029-2037.
30. *Costes_proc_med_mas_frec_2019.pdf* [Internet]. [Consultado 10 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CMBD/Costes_proc_med_mas_frec_2019.pdf

Actualización del coste de vacunar a lo largo de toda la vida en España para el año 2023

SONIA FERNÁNDEZ CONDE *et al.*

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
29/12/2023
e202312116

31. *SCSprincipalesResultados.pdf* [Internet]. [Consultado 11 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanS-NS/pdf/SCSprincipalesResultados.pdf>

32. Ministerio de Sanidad-Profesionales-Salud Pública-Prevención de la salud-Vacunaciones-Programa va-

cunación-Coberturas de Vacunación. *Datos Estadísticos* [Internet]. [Consultado 4 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevention/vacunaciones/calendario-y-coberturas/coberturas/home.htm>

DE
SD

Actualización
del coste de
vacunar a lo largo
de toda la vida
en España para
el año 2023

SONIA
**FERNÁNDEZ
CONDE**
et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 97
29/12/2023
e202312116

17