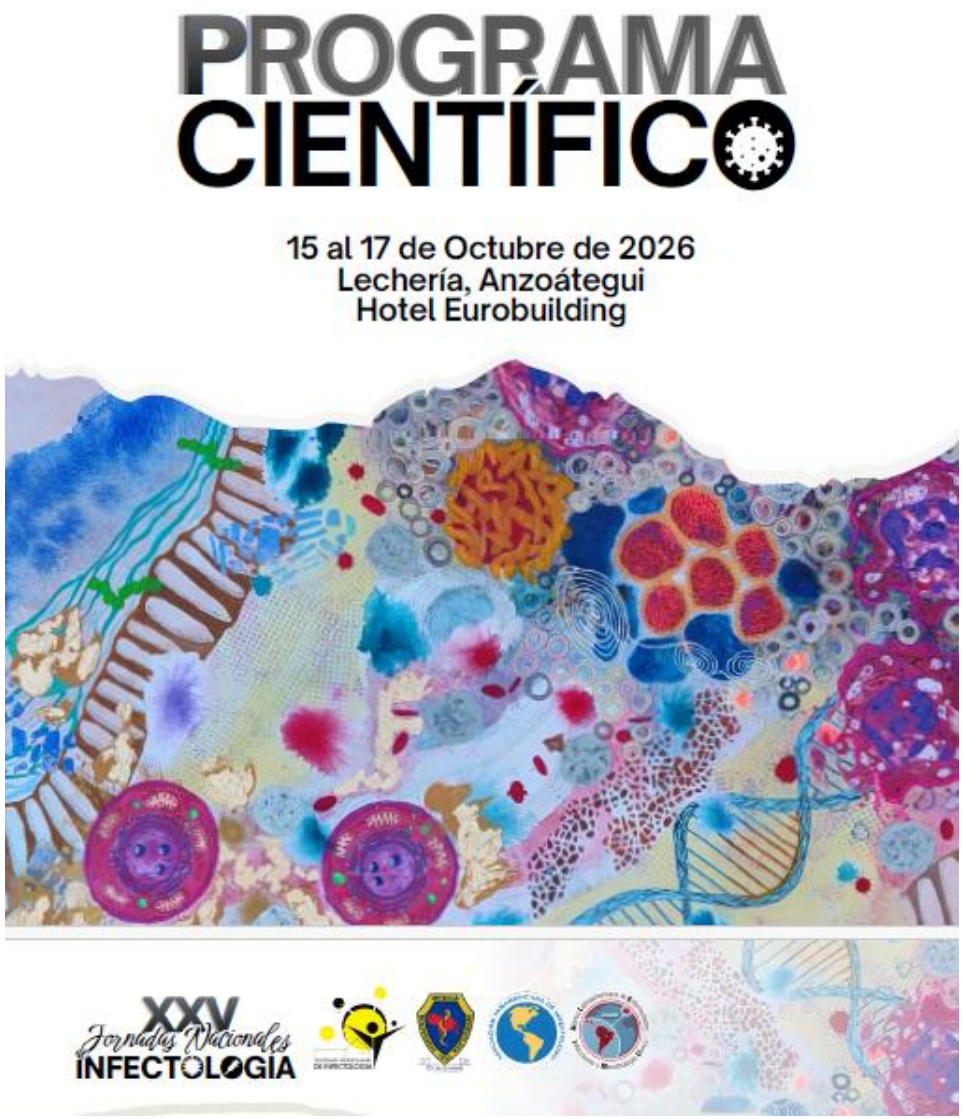


Vacunación a lo largo de la vida: Caso Venezuela

Alejandro Rísquez Parra

Profesor Titular / Médico pediatra epidemiólogo
Jefe del Departamento Medicina Preventiva y Social
Escuela Luis Razetti, Facultad de Medicina, UCV
SVSP, SVPP, SVI, SLIPE, SLAMVI

risqueza@gmail.com

Jueves, 15 de Octubre de 2026, ***Salón Morro. 1:00 - 1:45 pm***

XXV Jornadas Nacionales INFECTOLOGÍA

JUNTA DIRECTIVA

Presidenta
Dra. Marbelys Hernández Pérez

Vicepresidente
Dr. Héctor Villarroel

Secretaria General
Dra. Gianmary Miozzi

Secretario de Actas
Dr. Rafael Navas

Tesorero
Dra. Moraima Hernández

Vocales

1er. Vocal
Dr. Benny Rodríguez

2do. Vocal
Dr. Carlos Pérez Vega

3er. Vocal
Dra. Manuela Mérida

COMISIÓN CIENTÍFICA

Coordinadora

Dra. Ana María Santos

Integrantes

Dra. Andreina Yanes

Dr. David Flora

Dra. María Eugenia Galindez

Dra. Tibisay Triana

Dra. Isabel Díaz

Dr. José Álvarez

Dra. Severis Caraballo

Dra. Andrea De Freitas

VACUNACIÓN A LO LARGO DE LA VIDA: FUNDAMENTOS INMUNOLÓGICOS, EVIDENCIA GLOBAL Y PRIORIDADES PARA VENEZUELA (2026)

Autor: Dr. Alejandro Rísquez

Afiliación: Universidad Central de Venezuela; VACUVEN; Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría, Sociedad Venezolana de Salud Pública, Sociedad Venezolana de Infectología.

RESUMEN

Introducción: El envejecimiento poblacional, la inmunosenescencia y el inflammaging representan desafíos crecientes para los sistemas de salud. La vacunación a lo largo de la vida emerge como una estrategia esencial para preservar la aptitud inmunológica, prevenir infecciones graves y reducir la carga de enfermedades crónicas.

Objetivo: Analizar los fundamentos biológicos de la inmunización a lo largo del curso de vida, revisar la evidencia reciente sobre beneficios sistémicos de las vacunas y contextualizar las prioridades para Venezuela en 2026.

Métodos: Revisión narrativa basada en la presentación "Vacunación a lo largo de la vida" (XXV Jornadas Nacionales de Infectología, 2026) y en los artículos *"Impact of Vaccines Across the Lifespan"* (Partes 1 y 2), complementada con indicadores demográficos y epidemiológicos recientes de Venezuela (OMS, OPS, IHME, ONU).

Resultados: La inmunosenescencia reduce la diversidad de linfocitos T naïve, altera la función de células innatas y favorece un estado inflamatorio crónico de bajo grado. Las vacunas no solo previenen infecciones, sino que modulan la inflamación sistémica, reducen eventos cardiovasculares, preservan la funcionalidad y disminuyen la dependencia en adultos mayores. En Venezuela, el envejecimiento se acelera (10,6% ≥65 años en 2026; proyección 22% para 2050), mientras que la carga de enfermedades crónicas y la baja cobertura vacunal incrementan la vulnerabilidad poblacional.

Conclusiones: La inmunización a lo largo de la vida debe convertirse en política prioritaria en Venezuela. Reforzar esquemas infantiles, ampliar la vacunación del adulto y del adulto mayor, e integrar la inmunización en el manejo de enfermedades crónicas es esencial para reducir mortalidad, DALYs y pérdida de QALYs.

Palabras clave: vacunación, inmunosenescencia, inflammaging, envejecimiento saludable, Venezuela, inmunización del adulto.

Vacunación a lo largo de la vida: Caso Venezuela



AGENDA

1. Vacunación e Inmunocronología
2. Factores de riesgo de la población venezolana
3. Esquemas de vacunación Venezuela
4. Las vacunas son un corolario de la vida

Alejandro Rísquez Parra

Declaración de No Conflicto de Interés

vaccines

MDPI

Review

Impact of Vaccines Across the Lifespan: A New Perspective in Public Health—Conclusions of an Expert Panel—Part 1 †

Roberto Debbag [1], María L. Ávila-Agüero [2,3], José Brea [1,4], Carlos Espinal [5], Rodrigo Romero-Feregrino [6], Jaime R. Torres [7], Hebe Vázquez [8], Robinson Cuadros [9], Gustavo Lazo-Páez [10,11], Andrea Schilling [12], Pablo Bonvehí [13], Maisa Kairalla [14] and Alfonso J. Rodríguez-Morales [15,16,*]

vaccines

MDPI

Review

Impact of Vaccines Across the Lifespan: A New Perspective in Public Health—Conclusions of an Expert Panel—Part 2 †

Roberto Debbag [1], María L. Ávila-Agüero [2,3], José Brea [1,4], Carlos Espinal [5], Rodrigo Romero-Feregrino [6], Jaime R. Torres [7], Hebe Vázquez [8], Robinson Cuadros [9], Gustavo Lazo-Páez [10,11], Andrea Schilling [12], Pablo Bonvehí [13], Maisa Kairalla [14] and Alfonso J. Rodríguez-Morales [15,16,*]

Contenido principal

- Las vacunas son un eje fundamental en la salud poblacional.
- Previenen infecciones y modifican trayectorias de salud a largo plazo.
- Impactan en todas las etapas de la vida: infancia, adolescencia, adultez y vejez.
- Contribuyen a la reducción de la carga de enfermedades crónicas y transmisibles.
- Refuerzan la resiliencia de los sistemas de salud frente a emergencias.

Propongo el concepto de “Inmunocronología” para designar el campo de estudio que analiza cómo el tiempo, desde los ritmos circadianos hasta el avance de la edad cronológico, moldea la arquitectura, función y decadencia del sistema inmunitario humano.

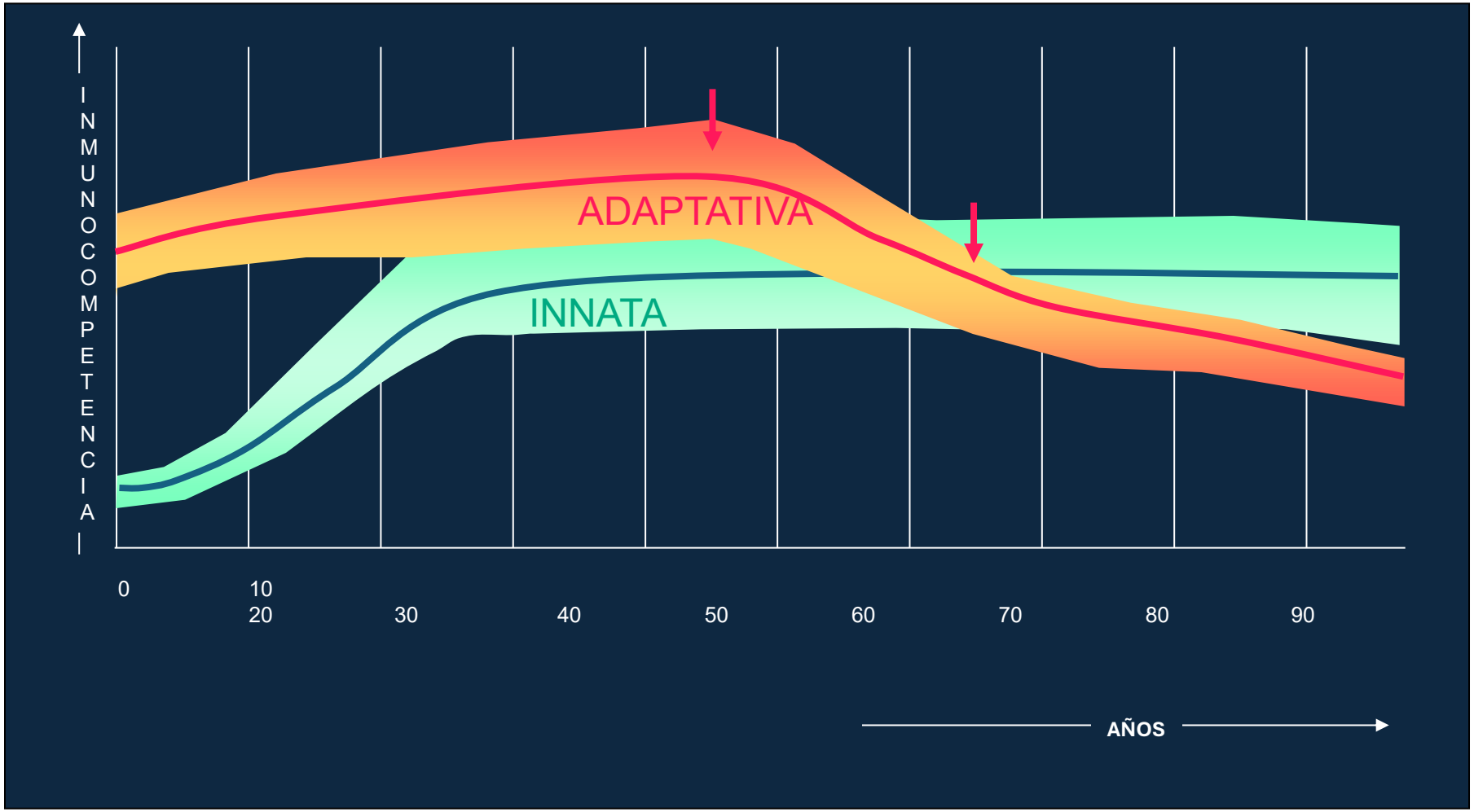
“Inmunocronología”

…es el **estudio de cómo cambia el sistema inmunológico a lo largo del tiempo**, desde la vida fetal hasta la vejez. Integra la cronología biológica con la evolución funcional del sistema inmune.

En otras palabras:

Es la ciencia que describe las etapas, ritmos y transiciones del sistema inmunitario durante el curso de la vida.

Inmunidad biológica a lo largo de la vida





INMUNOCRONOLOGÍA

La evolución del sistema inmune a lo largo de la vida

ETAPA FETAL



INMUNIDAD PASIVA MATERNA

Transferencia de anticuerpos (IgG) maternos a través de la placenta. Tolerancia inmunológica.

EMBARAZO



INMUNIDAD PASIVA MATERNA

Apoyo nutricional y protección inmunológica para el desarrollo fetal.

RECIÉN NACIDO



INMUNIDAD INNATA

Defensas inmediatas: barreras físicas, células y moléculas que protegen frente a infecciones.

NIÑO / NIÑA



MADURACIÓN ADAPTATIVA

Expansión del repertorio de linfocitos y producción de anticuerpos. Formación de memoria inmunológica.

ADOLESCENTE



CONSOLIDACIÓN ADOLESCENTE

Afinamiento de la respuesta inmune. Influencia hormonal, estilo de vida y exposiciones.

ADULTO



ESTABILIDAD ADULTA

Respuesta inmune eficiente y regulada. Equilibrio entre defensa, tolerancia y memoria.

ADULTO MAYOR



INMUNOSENESCENCIA

Disminución gradual de la respuesta inmune y de la memoria. Mayor vulnerabilidad a infecciones y enfermedades.

El sistema inmune se transforma y se adapta en cada etapa de la vida.
Comprender esta evolución nos permite proteger mejor nuestra salud.

DETERMINANTES QUE INFLUYEN EN LA EVOLUCIÓN INMUNE



NUTRICIÓN

Alimentación equilibrada que aporta los nutrientes esenciales para un sistema inmune fuerte.



AMBIENTE

Aire limpio, agua segura y entornos saludables favorecen el desarrollo inmunológico.



ATENCIÓN MÉDICA

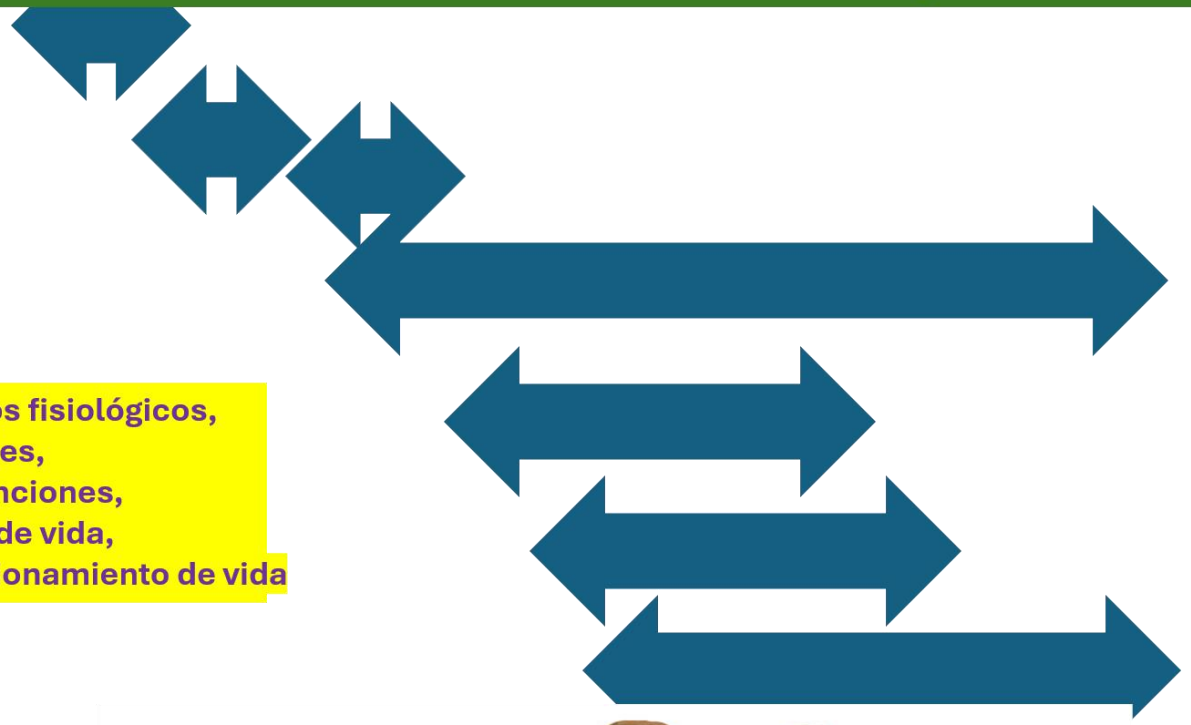
Vacunación, controles periódicos y acceso oportuno a servicios de salud.



CONDUCTA SALUDABLE

Actividad física, descanso adecuado, higiene y manejo del estrés fortalecen las defensas.

En el transcurso de la vida tenemos ciclos de salud-enfermedad y condiciones



Cambios fisiológicos,
Controles,
Intervenciones,
Estilos de vida,
Condicionamiento de vida

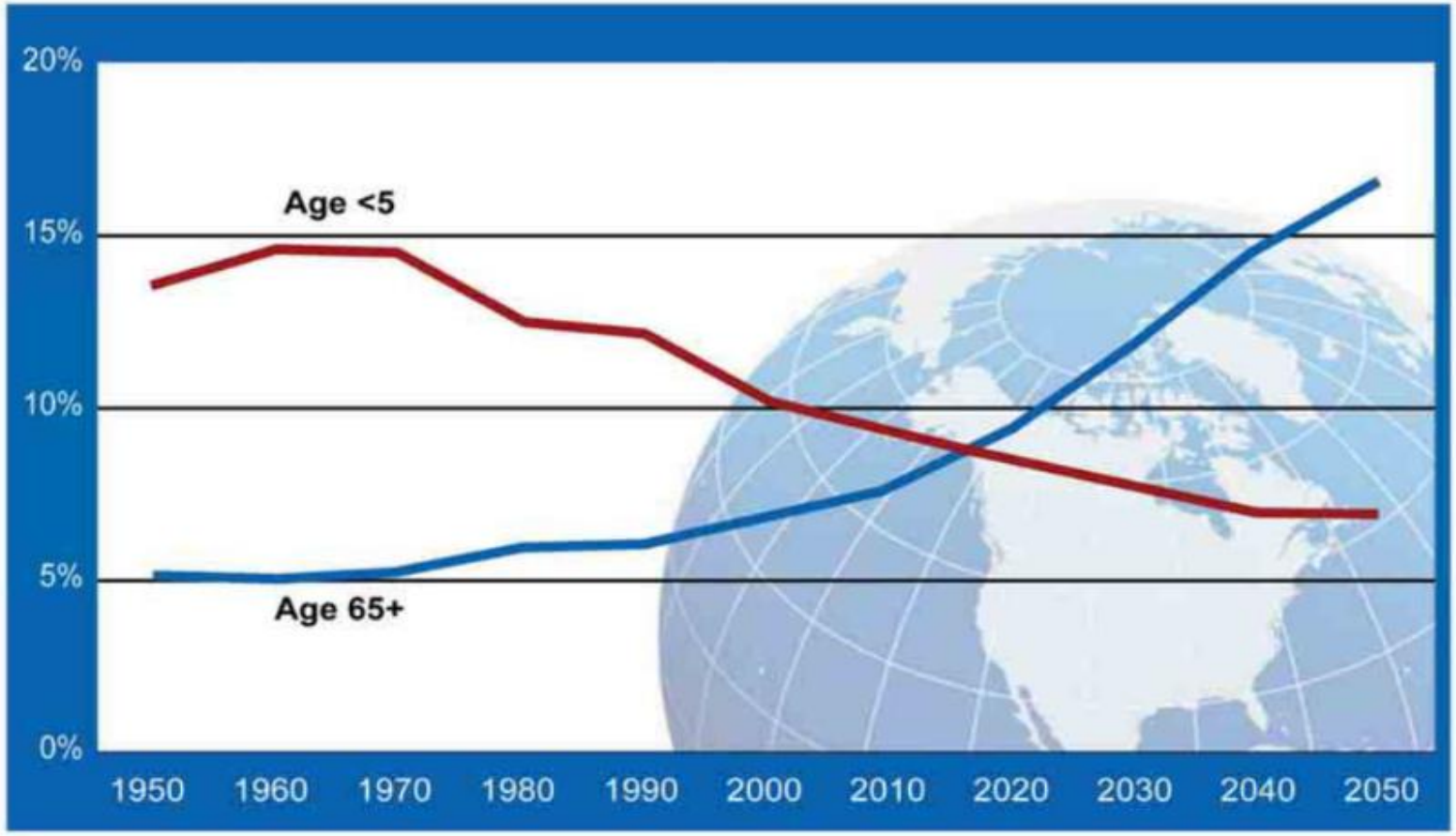




Envejecimiento poblacional y salud pública

- El envejecimiento transformación demográfica más importantes del siglo XXI.
- Para 2050:
  - 2.1 mil millones de personas ≥60 años
  - La población ≥80 años se triplicará
- Cambios acelerados afectan a sistemas de salud, economías y estructuras sociales.
- Aumenta la carga de enfermedades crónicas y de infecciones graves en adultos mayores.

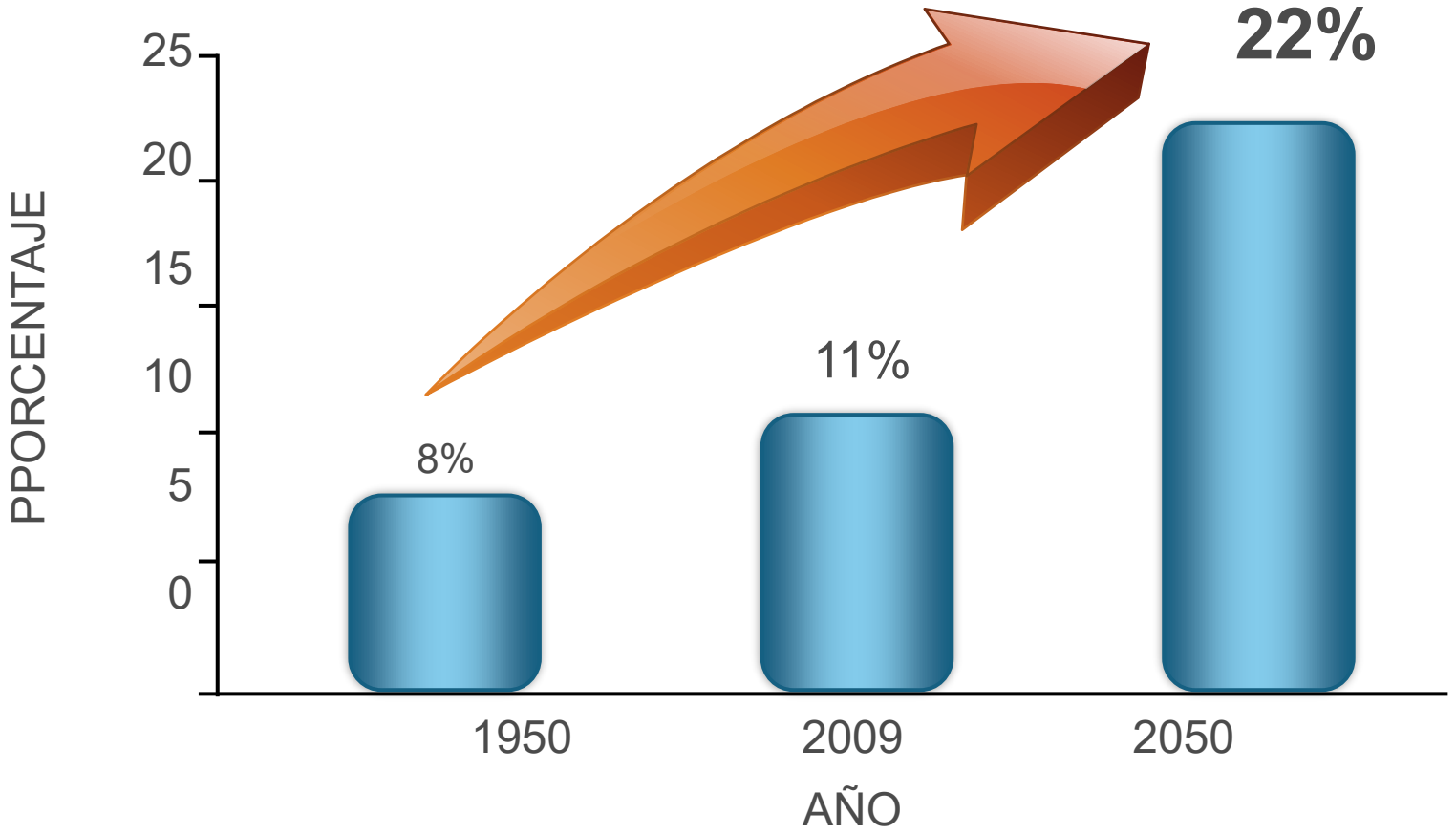
Young Children and Older People as a Percentage of Global Population: 1950-2050



Source: United Nations. *World Population Prospects: The 2010 Revision.* Available at: http://esa.un.org/unpd/wpp.

Envejecimiento Poblacional
La población mundial envejece rápidamente

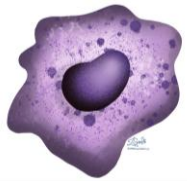
PROPORCIÓN DE POBLACIÓN DE 60 Y MÁS AÑOS: MUNDO, 1950-2050



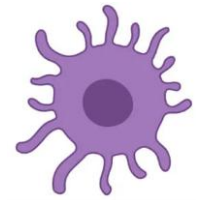
United Nations. World Population Ageing 2009. EAS/PWP/212. 2009. New York, United Nations.

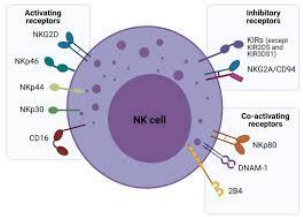
P1 – Inmunosenescencia e inflammaging

- Envejecimiento del sistema inmune = menor capacidad de respuesta.
- **Inmunosenescencia:**
  - Reducción de células T naïve, menor diversidad antigénica.
  - Disfunción de células innatas (macrófagos, neutrófilos, DC, NK).
- **Inflamación crónica del envejecimiento:**
  - Inflamación crónica de bajo grado.
  - Relacionada con enfermedades cardiovasculares, diabetes, neurodegeneración y cáncer.
- **Consecuencia: mayor vulnerabilidad a infecciones, menor eficacia vacunal, más hospitalizaciones y mortalidad.**









Inmunosenescencia: El Deterioro Gradual de la Defensa

Cambios en el microambiente de la médula ósea

- Daño en células estromales
- Reducción de factores de crecimiento

Acumulación de linfocitos T y B senescentes

- Cambios en subpoblaciones
- Alteraciones del receptor TCR

Inflamación crónica de bajo grado (Inflammaging)

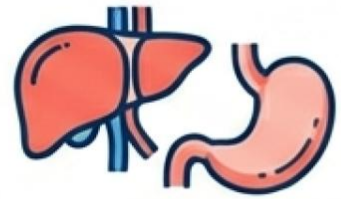
- Fenotipo secretor de citoquinas
- Aumento de receptores de daño tisular

Resultado: El sistema inmune pierde ‘plasticidad’ y memoria efectiva, respondiendo peor a nuevas amenazas.

NotebookLM

Inflammaging: La Inflamación Crónica como Motor de Enfermedad

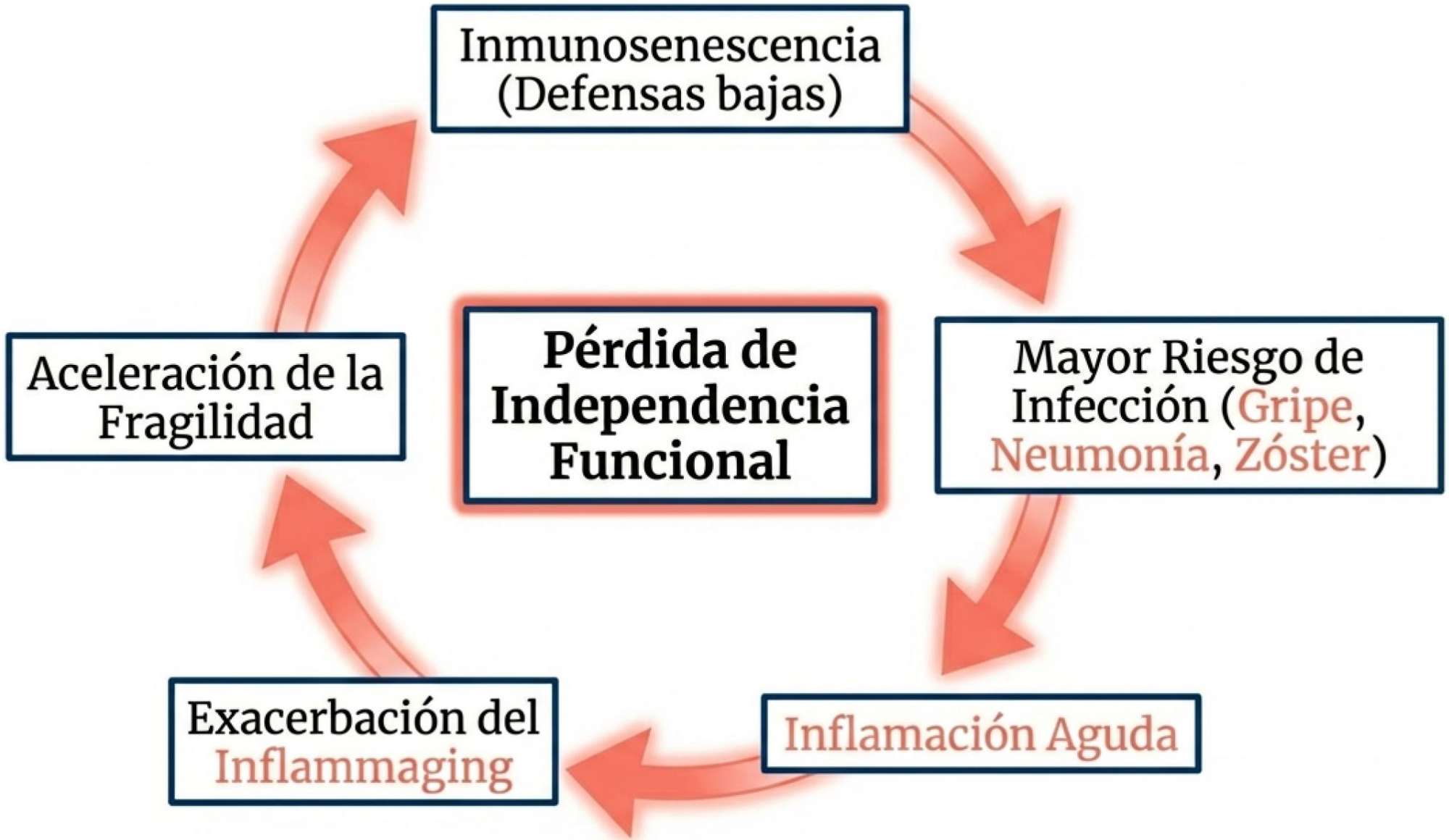
Estado crónico, estéril y de bajo grado de inflamación proinflamatoria.

Mecanismo		
Estimulación antigénica crónica por **patógenos** y residuos celulares.		
Consecuencia Clínica		
A. Salud Cardiovascular  Aterosclerosis, infarto de miocardio.	**B. Salud Cognitiva**  Neuroinflamación, Alzheimer.	**C. Metabolismo**  Resistencia a la insulina, Diabetes Tipo 2.

"El envejecimiento inmunológico no solo aumenta el riesgo de infección, sino que impulsa las enfermedades degenerativas."

NotebookLM

El Círculo Vicioso de la Vulnerabilidad



NotebookLM



TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA



Distribución Demográfica por Grupo de Edad

Evolución histórica y proyecciones (en miles de habitantes)

Grupo de edad	1960	1980	2000	2026	2050
Población total	7 523	14 516	24 170	28 200	33 000
< 15 años	3 300 (43,9%)	5 200 (35,8%)	7 250 (30,0%)	6 590 (23,4%)	5 280 (16,0%)
15–64 años	3 910 (52,0%)	8 700 (60,0%)	15 710 (65,0%)	18 610 (66,0%)	20 460 (62,0%)
≥ 65 años	310 (4,1%)	620 (4,2%)	1 210 (5,0%)	2 990 (10,6%)	7 260 (22,0%)
⚠ ÍNDICE DE ENVEJECIMIENTO	0,09	0,12	0,17	0,45	1,38 ¡CRÍTICO!



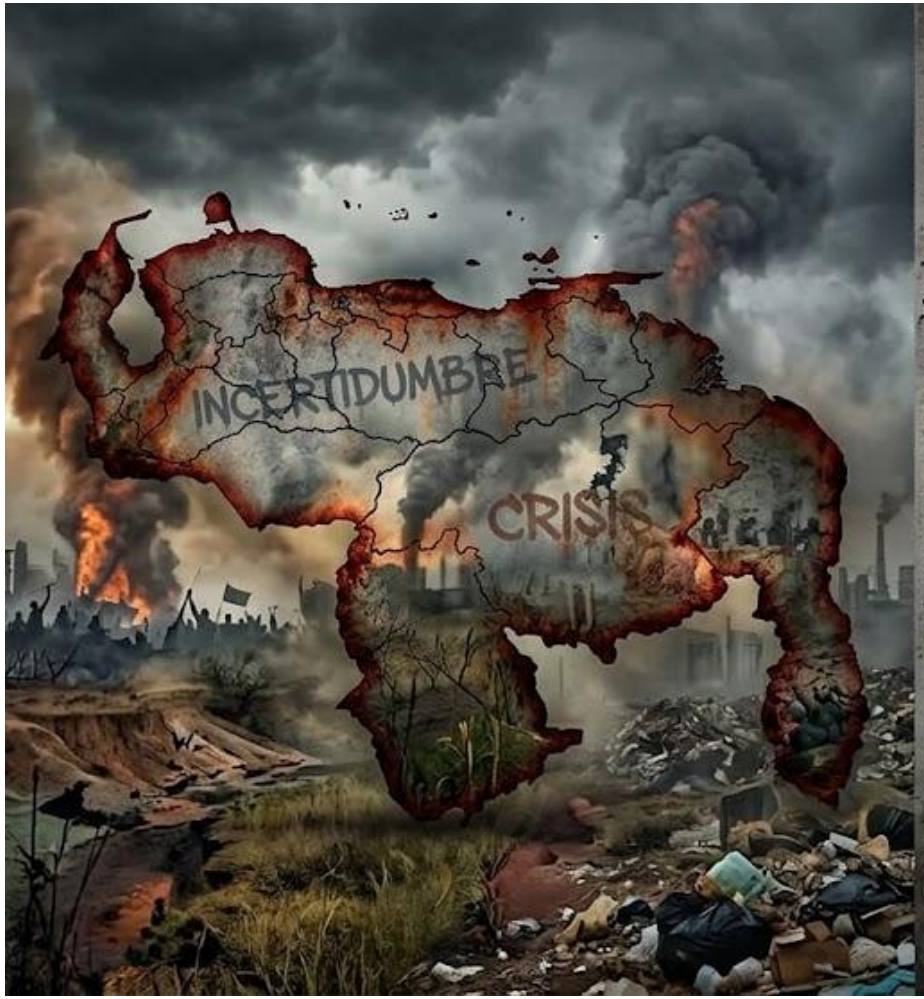


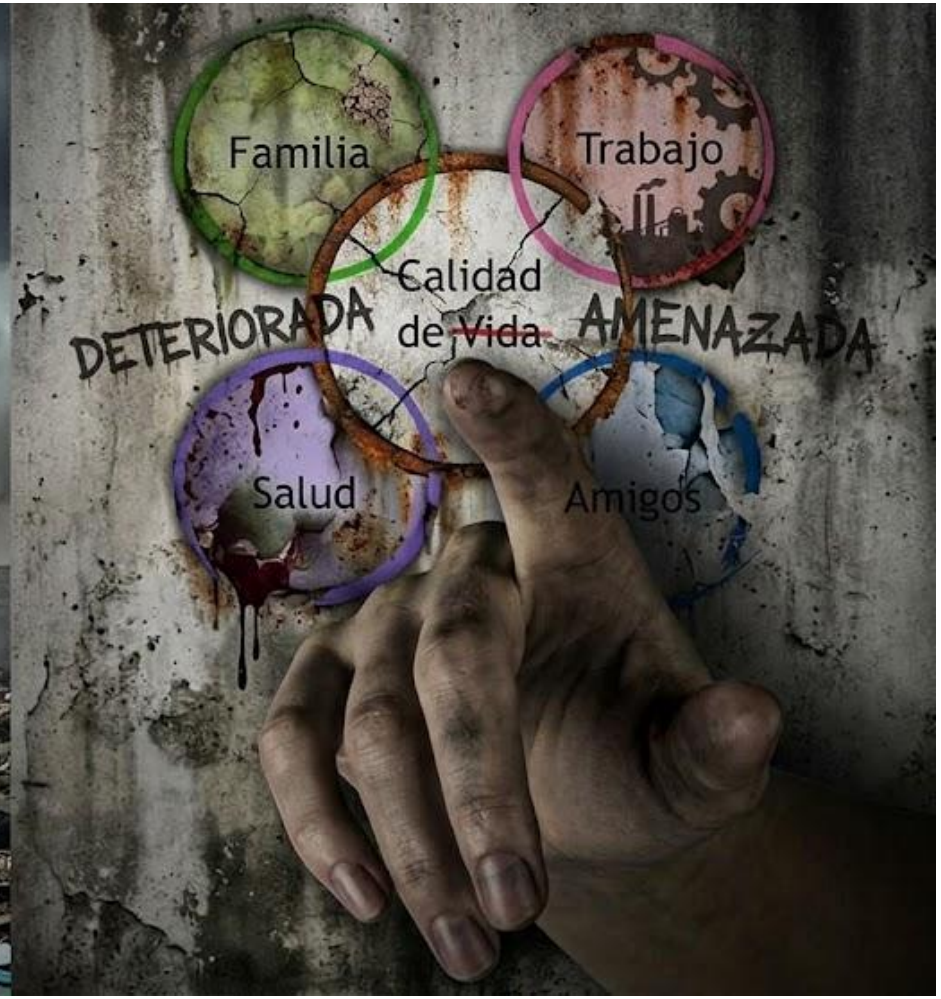


Fuente: *Rísquez, Alejandro. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects 2022.*

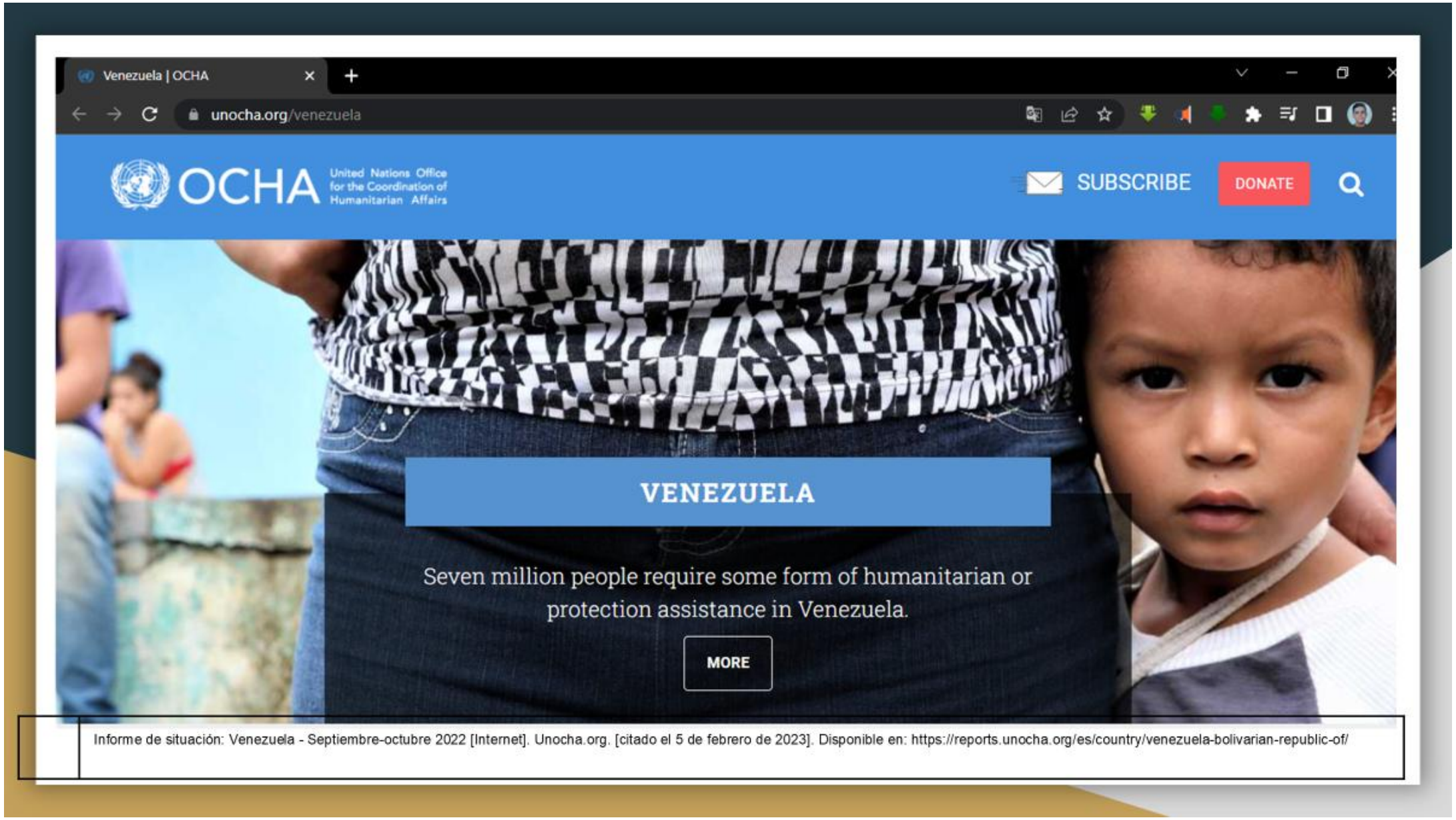








Determinantes sociales y ambientales

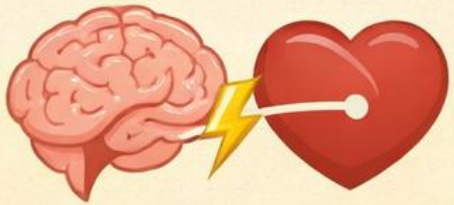


Informe de situación: Venezuela - Septiembre-octubre 2022 [Internet]. Unocha.org. [citado el 5 de febrero de 2023]. Disponible en: https://reports.unocha.org/es/country/venezuela-bolivarian-republic-of/

“EMERGENCIA HUMANITARIA COMPLEJA desde 2016 y sigue”

Depresión y Sistema Immune

Conéxión Mente-Cuerpo



Estrés y tristexa alteran hormonas y el eje HPA.

Aumenta el cortisol.

Impacto en el Sistema Inmunológico



- Debilita las defensas
- Aumenta le inflamación y las infecciones.

Consecuencias



- *Más enfermedades*
- *Recuperación más lenta*





FACTOR DE RIESGO

ENFERMEDAD



Factores de riesgo por sexo. Venezuela 2023–2025

Factor de riesgo / enfermedad	Varones	Hembras	Total / Observaciones
Hiperglicemia / Diabetes (%)	11.2	10.8	Aumento sostenido desde 2010
Hipertensión arterial (%)	36.5	25.9	Alta prevalencia, estable
Obesidad (%)	27.1	34.5	Crecimiento sostenido, más en mujeres
Consumo de alcohol (litros/persona/año)	7.5	2.1	Patrón masculino dominante
Tabaquismo en adolescentes (%)	11	7	Descenso leve y estabilización
Adultos con actividad física insuficiente (%)	40	44	4 de cada 10 adultos son sedentarios

Vapeo ¿?

Fuente: Rísquez, A. Datos de: 1) World Health Organization. Global Health Observatory (GHO). Diabetes country profiles: Venezuela. Geneva: WHO; 2024. 2) Pan American Health Organization. Hypertension in the Americas: Regional report 2023–2024. Washington, DC: PAHO; 2024. 3) World Health Organization. Noncommunicable Diseases Country Profiles 2023–2024: Venezuela. Geneva: WHO; 2024. 4) World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2023. Geneva: WHO; 2023. 5) UNICEF. Adolescent tobacco use estimates: Venezuela 2024. New York: UNICEF; 2024. 6) World Health Organization. Global Health Observatory (GHO). Physical inactivity estimates: Venezuela. Geneva: WHO; 2025. 7) Pan American Health Organization. Noncommunicable Diseases Country Profiles 2024: Venezuela. Washington, DC: PAHO; 2024.

VENEZUELA 2025

TRES INDICADORES CLAVE PARA ENTENDER NUESTRA SALUD

MORTALIDAD



¿De qué se está muriendo la gente?

DALYs (AVAD)



¿Cuánto daño total causan las enfermedades?

QALYs



¿Cuánta calidad de vida se pierde?



Dr. Alejandro Rísquez

Fuentes:
WHO Global Health Estimates 2024–2025
OPS/PAHO Health Situation 2025
IHME / GBD 2021–2025

Principales causas de pérdida de QALY (2025)

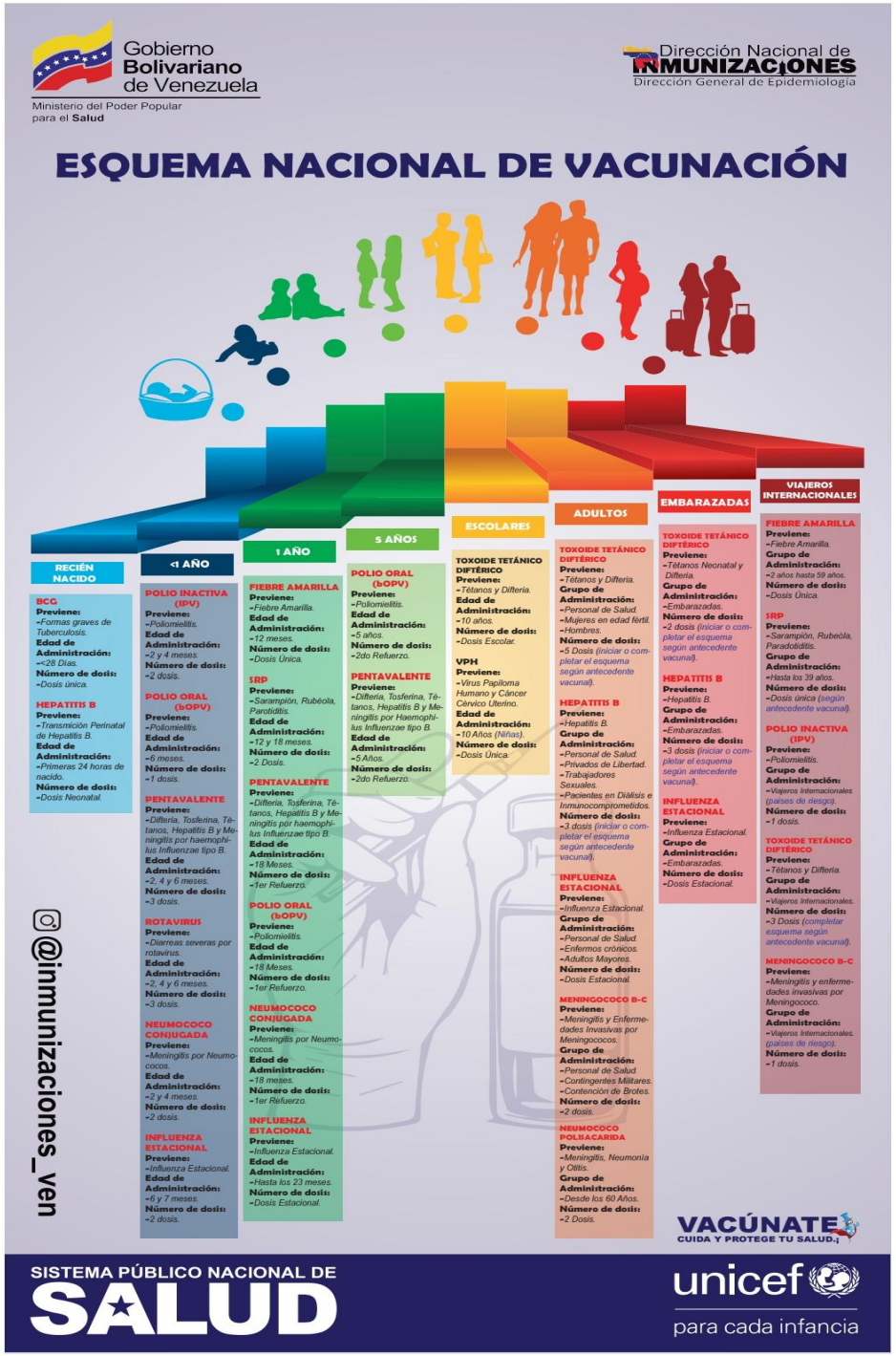
QALY = Años de vida ajustados por calidad (estimaciones derivadas de YLD)

Rango	Causa	QALY perdidos por 100.000	QALY perdidos (N)
1	Diabetes y complicaciones	**≈ 1.200**	**≈ 350.000**
2	Enfermedad cardiovascular crónica	**≈ 1.100**	**≈ 320.000**
3	Enfermedad renal crónica	**≈ 900**	**≈ 260.000**
4	Depresión y ansiedad	**≈ 850**	**≈ 240.000**
5	Dolor lumbar y cervical	**≈ 800**	**≈ 230.000**
6	EPOC y asma severa	**≈ 750**	**≈ 215.000**
7	Cáncer en tratamiento prolongado	**≈ 700**	**≈ 200.000**
8	Artritis y enfermedades reumáticas	**≈ 650**	**≈ 185.000**
9	Enfermedad hepática crónica	**≈ 600**	**≈ 170.000**
10	Secuelas de accidentes de tránsito	**≈ 550**	**≈ 160.000**





ESQUEMAS DE VACUNACIÓN VENEZOLANOS



Recién Nacido

<1er año

1er año

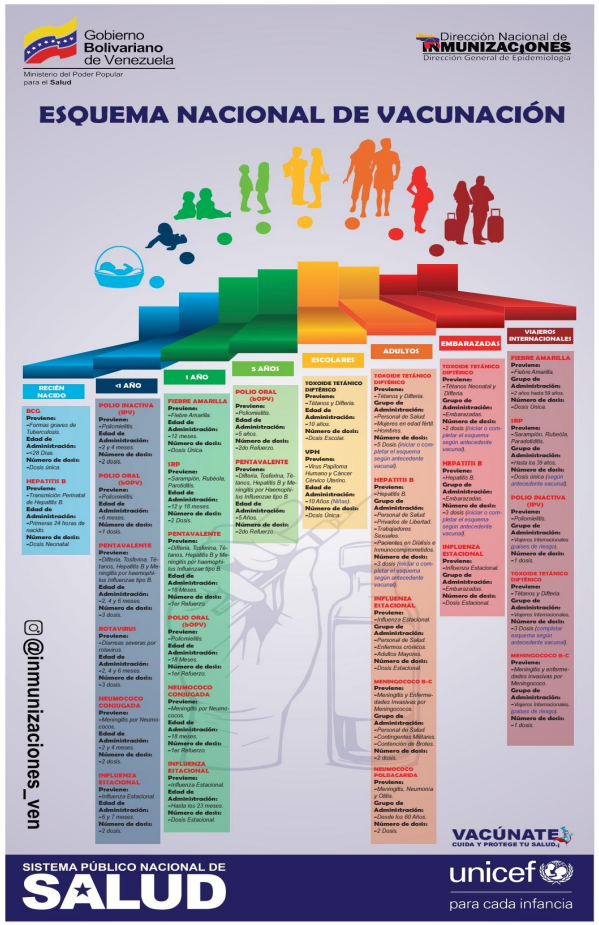
5to año

Escolares

Adultos

Embarazadas

Viajeros



revista

INICIO CONÓCENOS SECCIONES PUBLICACIONES MULTIMEDIA CONTÁCTANOS

Vacunas:del racionamiento de biológicos a la transformación urgente del Programa Ampliado de Inmunizaciones en Venezuela

Home → Destacadas →

Vacunas:del racionamiento de biológicos a la transformación urgente del Programa Ampliado de Inmunizaciones en Venezuela





Dr. Julio S Castro M. MD, Msc.*
Dr. Marino Gonzales R. MD, MSc, PhD

- **Bajas coberturas**
- **Brotes de enfermedades inmunoprevenibles**
- **Problemas en suministro y disponibilidad**

VACUNAS DEL ESQUEMA DE INMUNIZACIONES PARA NIÑOS DE LA SVPP Y DEL PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIONES VENEZUELA Y REGIÓN DE LAS AMÉRICAS, SEPT 2024

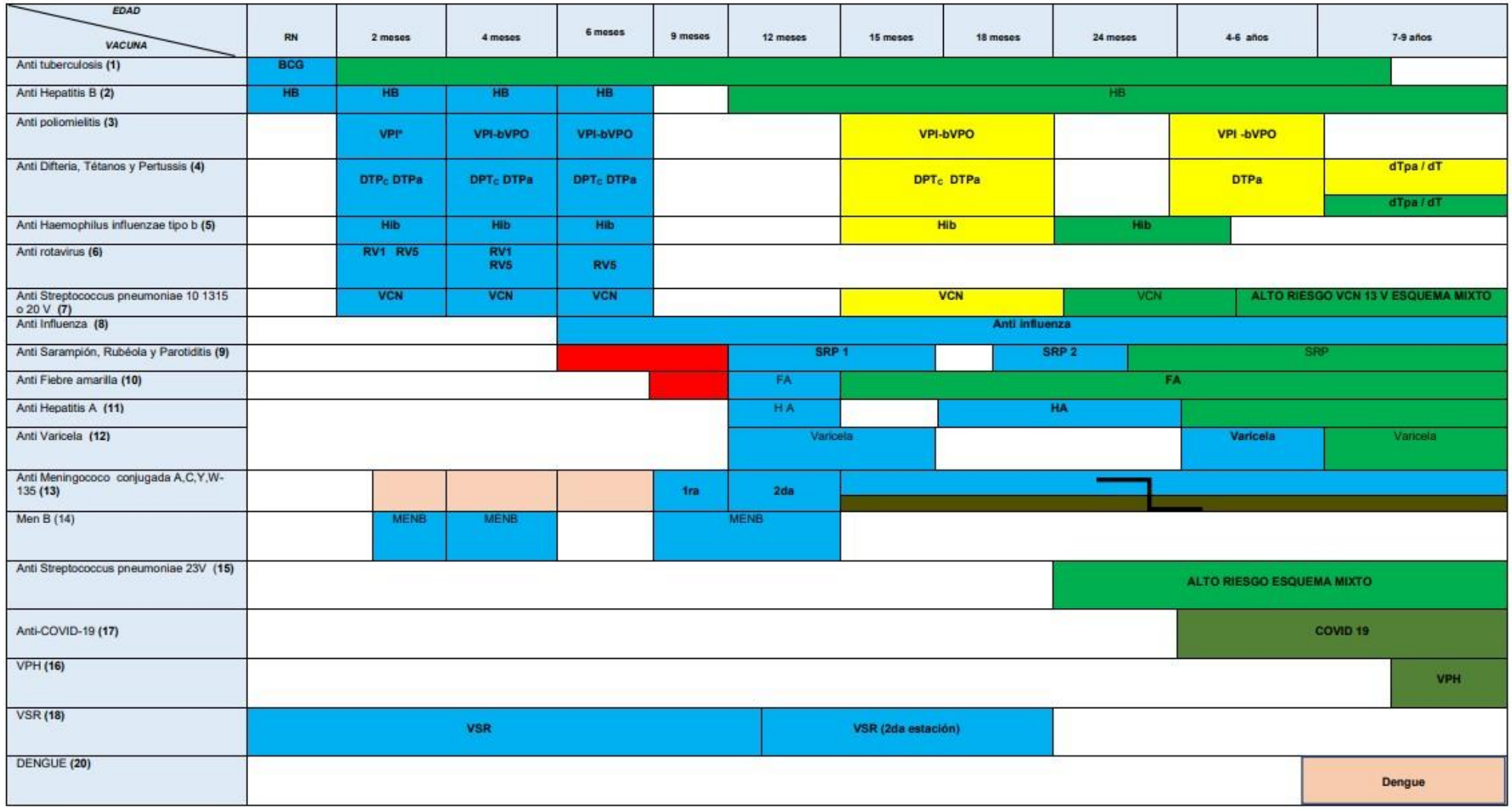
Orden	#ENFERMEDADES PREVENIBLES	VACUNAS RECOMENDADAS POR LA SVPP	DENTRO DEL PAI VENEZUELA	DENTRO DEL PAI OTROS PAÍSES DE LA REGIÓN
1	1	Anti tuberculosis	1	1
2	1	Anti hepatitis B	1	1
3	1	Anti poliomielitis	1	1
4	3	Anti difteria, Tétanos y Pertusiss	3	3
5	1	Anti Haemophilus Influenzae tipo b	1	1
6	1	Anti rotavirus		1
7	1	Anti Streptococus pneumoniae 10, 13, 15 o 20		1
8	1	Anti Influenza		1
9	3	Anti Sarampión, Rubéola y Parotiditis	3	3
10	1	Anti Fiebre Amarilla	1	1
11	1	Anti Hepatitis A		1
12	1	Anti Varicela		1
13	1	Anti Meningococo conjugada A C Y W-135		1
14	1	Men B-C polisacárida / B conjugada	1	1
15	1	Anti Streptococo 23v		1
16	1	Anti COVID-19		1
17	1	VPH		1
18	2	VSR / Herpes zoster		
19	1	DENGUE		1
Suma	23		11	22

Fuente: Ajustado por Rísquez de OPS/OMS, MPPS y SVPP

Gráfica I

ESQUEMA DE INMUNIZACIONES PARA NIÑOS EN VENEZUELA 2025

SOCIEDAD VENEZOLANA DE PUERICULTURA Y PEDIATRIA



***NOTA: La vacuna dengue ha sido aprobada por la Organización Mundial de la Salud, así mismo en otros paises del mundo, incluyendo Latinoamérica, sin embargo, esta vacuna no ha sido aprobada en Venezuela por el Instituto Nacional de Higiene "Dr. Rafael Rangel".**

La sociedad Venezolana de Puericultura y Puericultura y Pediatria se ajusta a la recomendación de la OMS.

Se recomienda leer Suplemento en página web: www.svpediatria.org

Gráfica II

ESQUEMA DE INMUNIZACIONES PARA ADOLESCENTES EN VENEZUELA 2025

SOCIEDAD VENEZOLANA DE PUERICULTURA Y PEDIATRIA.

EDAD / VACUNA	*10 a 18 años*
Anti Hepatitis B **(2)**	SERIE
Anti Difteria, Tétanos y Pertusis **(4)**	dTpa / dT
	dTpa / dT
Anti Streptococcus pneumoniae 13 15 o 20V **(7)**	ALTO RIESGO ESQUEMA MIXTO
Anti Influenza **(8)**	Anti Influenza
Anti Sarampión, Rubéola y Parotiditis **(9)**	SERIE
Anti Fiebre amarilla **(10)**	FA
Anti Hepatitis A **(11)**	SERIE
Anti Varicela **(12)**	SERIE
Anti Meningococo conjugada A/C/Y/W-135 **(13)**	
MEN B **(14)**	
Anti Streptococcus pneumoniae 23V **(15)**	ALTO RIESGO ESQUEMA MIXTO
VPH **(16)**	SERIE (Ver Suplemento)
Vacunas contra la COVID-19 **(17)**	
Dengue (20)	

Edad o rango de edad para administrar esquema básico

Edad o rango de edad para administrar refuerzos

Edad o rango de edad para administrar esquema básico

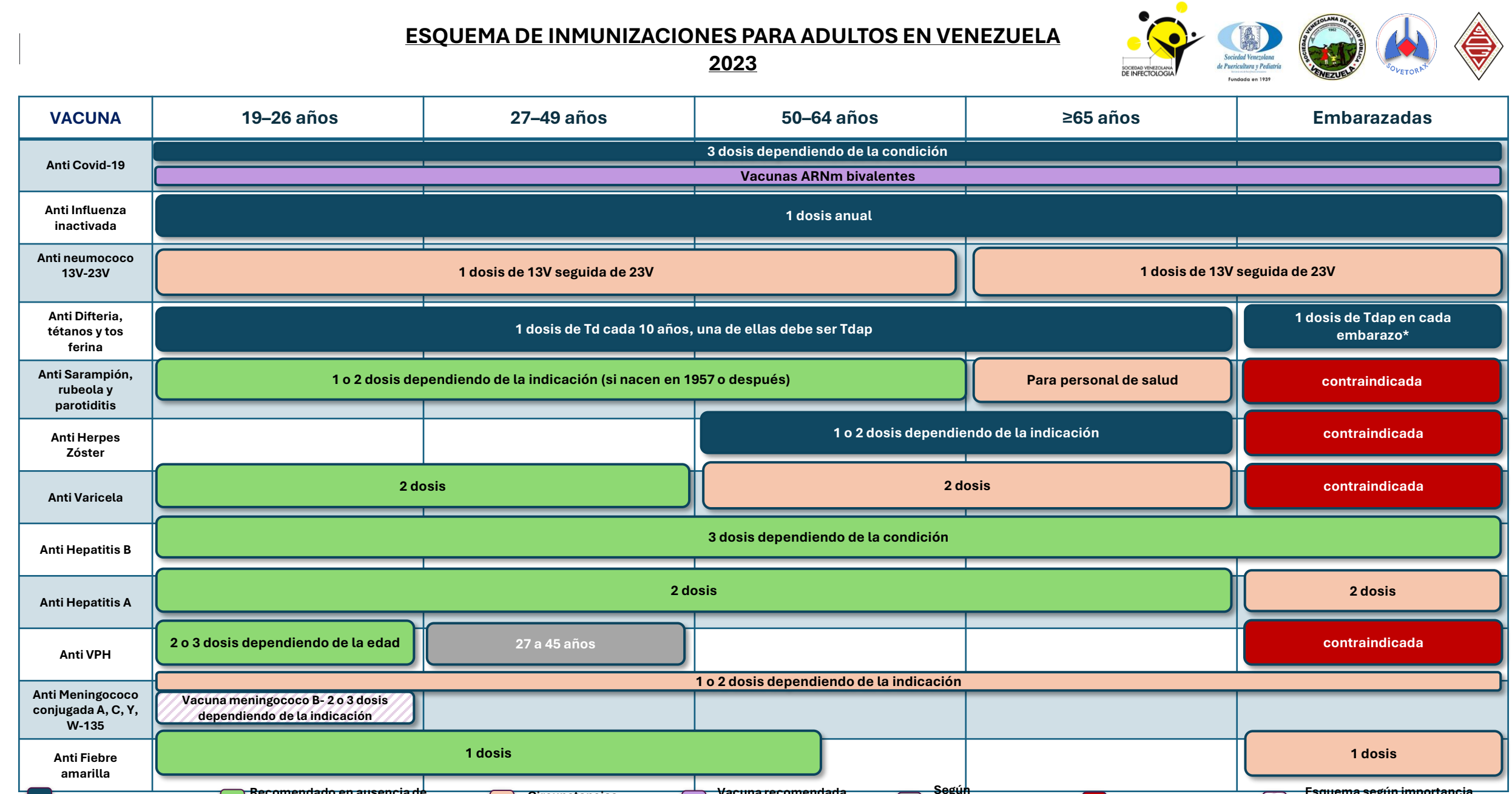
Administrar a sanos y alto riesgo

Anti-COVID-19

Alto riesgo

Se recomienda leer Suplemento en página web: www.svpediatria.org

ESQUEMA DE INMUNIZACIONES PARA ADULTOS EN VENEZUELA 2023



*Embarazadas que no haya estado vacunada, aplicar 2 dosis de Td y 1 dosis de Tdap

2026 Maternal Immunization Schedule

Vaccines help keep pregnant patients and their growing families healthy.

ACOG
American College of Obstetricians & Gynecologists

Endorsed by: American Academy of Family Physicians (AAFP), American Academy of Pediatrics (AAP), American Academy of Physician Associates (AAPA), American College of Nurse-Midwives (ACNM), Association of Physician Associates in Obstetrics and Gynecology (APAOG), American Pharmacists Association (APhA), Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN), Council of Medical Specialty Societies (CMSS), Infectious Diseases Society of America (IDSA), Infectious Diseases Society for Obstetrics and Gynecology (IDSOG), National Medical Association (NMA), National Association of Nurse Practitioners in Women's Health (NPWH), Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM)

	VACCINE	GIVEN DURING EVERY PREGNANCY	GIVEN TO SPECIFIC GROUPS DURING PREGNANCY	CONTRAINDICATED DURING PREGNANCY	CAN BE INITIATED WHILE BREASTFEEDING AND WHILE POSTPARTUM
ROUTINELY RECOMMENDED VACCINES DURING PREGNANCY (use this table in conjunction with table on page 2)	**Inactivated** or **recombinant influenza**	X[1] Administer at any time of the year, at any gestational age			X[1]
	COVID-19	X[2] Administer at any time of the year, at any gestational age			X[2]
	Tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid, and acellular pertussis (Tdap)	X[3] Administer at any time of the year, at 27–36 weeks of gestation			X[3]
	Maternal RSV (Abrysvo)	X[4] Administer seasonally in first eligible pregnancy, at 32 weeks 0 days–36 weeks 6 days of gestation; in subsequent pregnancies, repeat vaccination not indicated and infants should receive a monoclonal antibody			
RECOMMENDED VACCINES BASED ON COMORBIDITIES OR DISEASE RISK FACTORS	**Pneumococcal**		X[5]		X[5]
	Meningococcal conjugate (MenACWY or **MenABCWY)** and **meningococcal serogroup B**		X[6,7]		X[6,7]
	Hepatitis A		X[8]		X[8]
	Hepatitis B		X[8,9]		X[8,9]
	Human papillomavirus (HPV)				X[10]
	Measles-mumps-rubella (MMR)			*[11]	X[11]
	Varicella			*[12]	X[12]

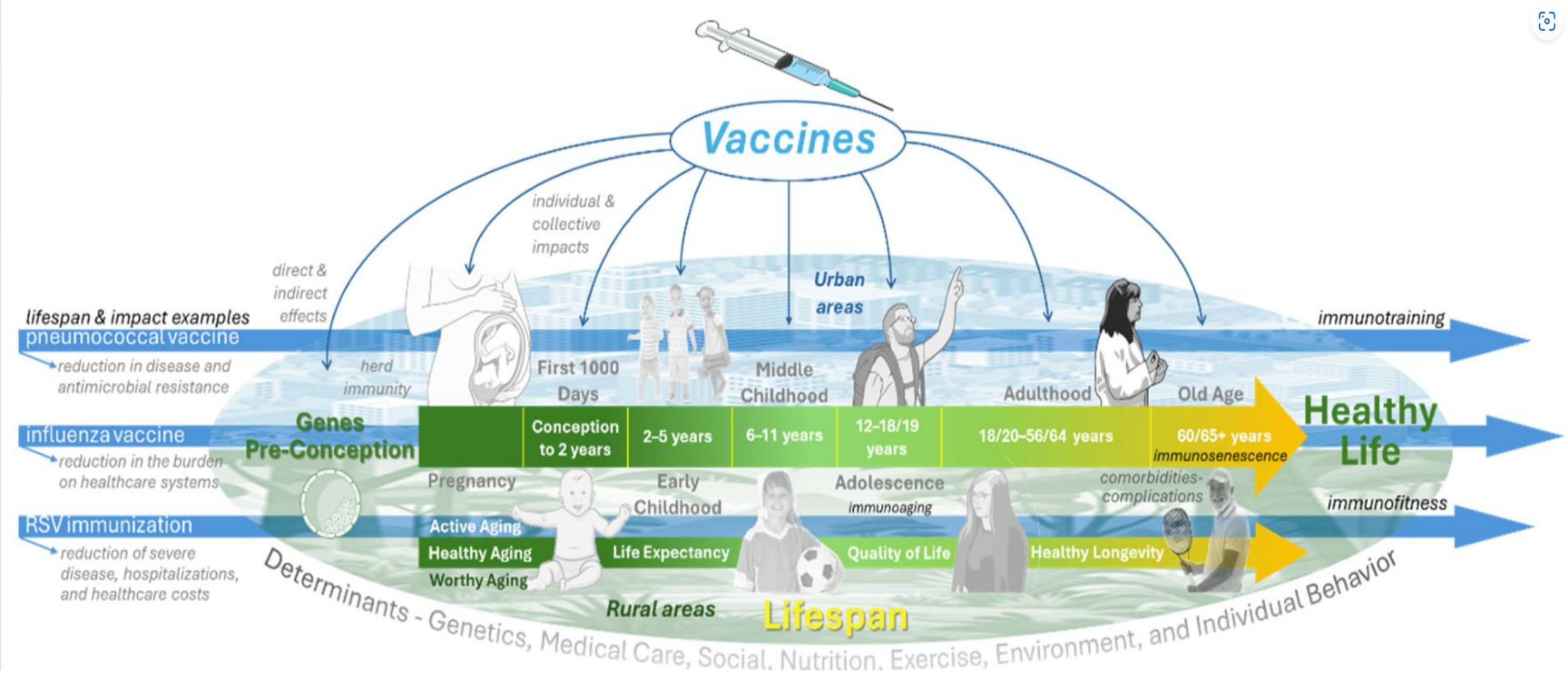


Figura 1. Vacunación a lo largo del curso de vida y sus contribuciones al envejecimiento saludable, la prevención de enfermedades y la longevidad. Esta figura ilustra las vías biológicas, clínicas y sociales acumulativas mediante las cuales la vacunación en la infancia, adolescencia, adultez y vejez reduce la carga de enfermedad, preserva la capacidad funcional y prolonga la vida saludable.

Más Allá de la Infección: Beneficios Sistémicos y Funcionales

Salud Cardiovascular

Las vacunas contra Influenza y Neumococo se asocian con una reducción de eventos cardiovasculares (infarto/ictus).

Neuroprotección

La vacunación contra Herpes Zóster reduce la neuralgia postherpética y potenciales riesgos de demencia.

Prevención de la Dependencia

Al prevenir hospitalizaciones, las vacunas evitan la cascada de deterioro funcional y discapacidad.

Conclusión: La vacunación es una **inversión** en **autonomía**.

NotebookLM

ESC European Society of Cardiology
European Heart Journal (2025) **46**, 3518–3531
https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaf384

SPECIAL ARTICLE
Epidemiology, prevention, and health care policies

Vaccination as a new form of cardiovascular prevention: a European Society of Cardiology clinical consensus statement

With the contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC), the Association for Acute CardioVascular Care (ACVC), and the Heart Failure Association (HFA) of the ESC

Bettina Heidecker [1,2,3,*], Peter Libby [4], Vassilios S. Vassiliou[5], François Roubille[6], Orly Vardeny [7], Christian Hassager[8,9], Michael A. Gatzoulis [10], Mamas A. Mamas [11], Leslie T. Cooper [12], Felix Schoenrath[2,13], Marco Metra [14], Offer Amir [15], Scott D. Solomon[16], Ulf Landmesser[17,18], and Thomas F. Lüscher[19,20,*]

[1]Deutsches Herzzentrum der Charité Berlin, Department of Cardiology, Angiology and Intensive Care, Berlin, Germany; [2]DZHK (German Centre for Cardiovascular Research), Partner Site Berlin, Berlin, Germany; [3]Berlin Institute of Health (BIH) at Charité – Universitätsmedizin Berlin, Germany; [4]Brigham and Women's Hospital, Heart and Vascular Center of Mass General Brigham, Boston, MA, USA; [5]University of East Anglia, Norwich Medical School, Bob Champion Research and Education, Norwich, UK; [6]University of Montpellier, INSERM, Department of Cardiology, Montpellier, France; [7]Department of Medicine, University of Minnesota, Minneapolis, MN, USA; [8]Rigshospitalet, Department of Cardiology, Copenhagen, Denmark; [9]Department of Clinical Medicine, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark; [10]Royal Brompton Hospital and Imperial College, London, UK; [11]Keele Cardiovascular Research Group, Department of Cardiology, Staffordshire, UK; [12]Department of Cardiovascular Medicine, Mayo Clinic, Jacksonville, FL, USA; [13]Deutsches Herzzentrum der Charité Berlin, Department of Cardiothoracic and Vascular Surgery, Berlin, Germany; [14]University of Brescia, Cardiology ASST Spedali Civili and Department of Medical and Surgical Specialties, Radiological Sciences and Public Health, Brescia, Italy; [15]Heart Institute, Hadassah Medical Center, Jerusalem, Israel; [16]Brigham and Women's Hospital, Department of Cardiology, Boston, MA, USA; [17]Deutsches Herzzentrum der Charité Berlin, Department of Cardiology, Angiology and Intensive Care, Berlin, Germany; [18]Friede Springer Cardiovascular Prevention Center at Charité, Berlin, Germany; [19]Royal Brompton & Harefield Hospitals GSTT, Cardiovascular Academic Group, King's College and Imperial College London, Department of Cardiology, London, UK; and [20]Center for Molecular Cardiology, University of Zurich, Zurich, Switzerland

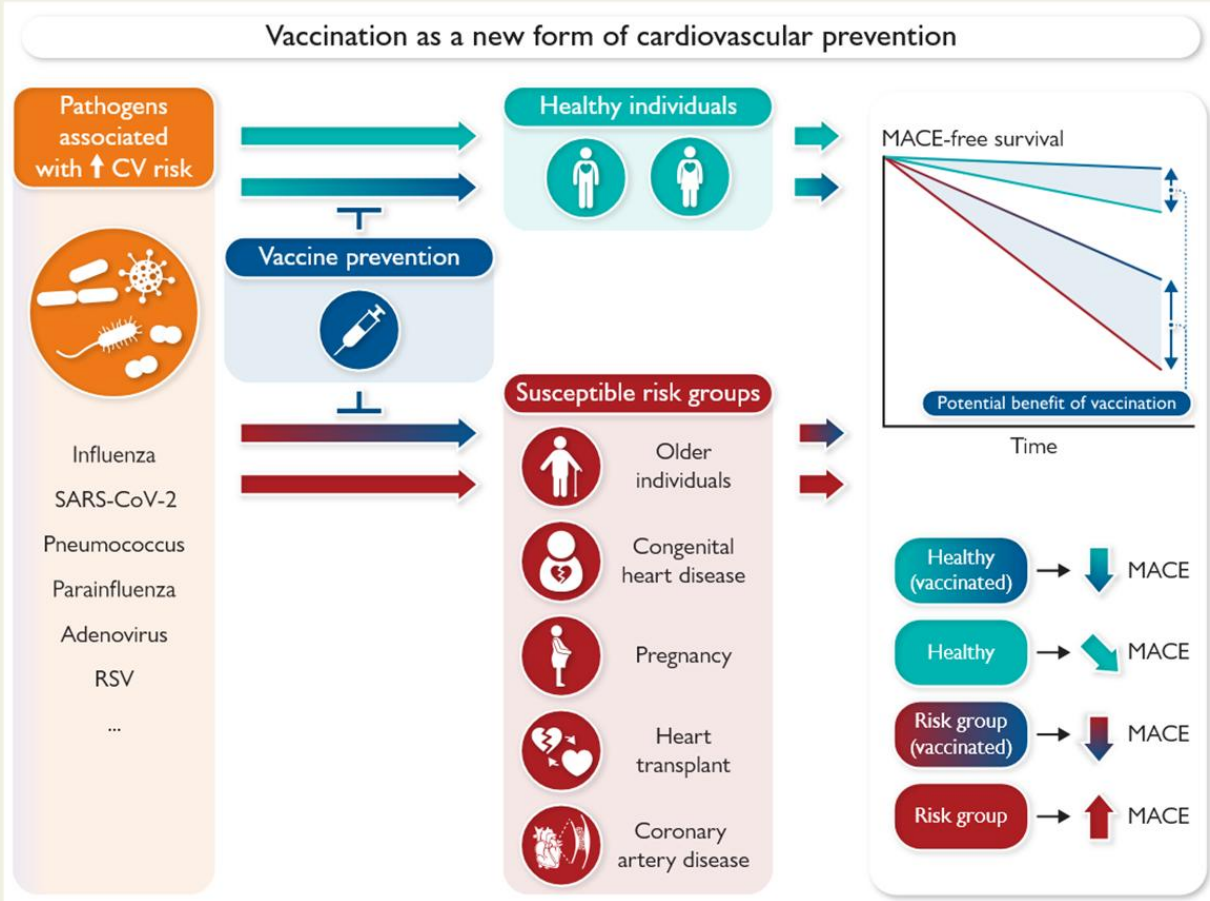
Received 25 November 2024; revised 13 March 2025; accepted 23 May 2025; online publish-ahead-of-print 30 June 2025

Abstract

Vaccination is increasingly acknowledged as an effective preventive measure not only against specific infections, but also for the prevention of cardiovascular disease in high-risk patients. Specifically, a growing body of evidence suggests that vaccines against influenza, SARS-CoV-2, respiratory syncytial virus, herpes zoster, and other viruses significantly reduce infection and for influenza the incidence of major adverse cardiovascular events in vaccinated individuals.

This clinical consensus statement examines the existing literature and accumulated evidence and offers practical clinical advice on vaccination timing and target demographics, specifically addressing complex clinical scenarios with a focus on cardiovascular conditions. It includes guidelines for vaccinating vulnerable populations such as immunosuppressed individuals, patients with congenital heart disease, and pregnant women as well as safety and potential complications of the procedure.

Graphical Abstract



Pathogens with increased cardiovascular (CV) risk: vaccine prevention against pathogens such as influenza and pneumococcus can reduce the risk for major adverse cardiovascular events (MACE). The benefit is particularly strong in susceptible risk groups such as older individuals, patients with congenital heart disease, heart transplant or coronary artery disease, as well as in pregnant women. SARS-CoV-2, severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, RSV, respiratory syncytial virus.

Keywords COVID-19 • Infection • Influenza • Pneumococcus • Respiratory syncytial virus

Age and Ageing 2025; **54:** afaf331
https://doi.org/10.1093/ageing/afaf331
© The Author(s) 2025. Published by Oxford University Press on behalf of the British Geriatrics Society. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

SYSTEMATIC REVIEW

Association between vaccinations and risk of dementia: a systematic review and meta-analysis

Stefania Maggi[1], Tamàs Fulöp[2], Elda De Vita[3], Federica Limongi[1], Damiano Pizzol[4], Francesco Di Gennaro[3], Nicola Veronese[5,6]

[1]Institute of Neuroscience, National Research Council, Padova, Italy
[2]Research Center on Aging, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Quebec, Canada
[3]Clinic of Infectious Diseases, Department of Precision and Regenerative Medicine and Ionian Area (DiMePRe-J), University of Bari "Aldo Moro", Piazza Giulio Cesare n. 11, Cap 70124 Bari, Italy
[4]Health Unit, ENI, San Donato Milanese, Milan, Italy
[5]University of Palermo, Department of Medicine, Geriatrics Section, Palermo, Italy
[6]Unità Locale Socio Sanitaria 3 Serenissima, Primary Care Department, Mirano-Dolo, Venice, Italy

Address correspondence to: Nicola Veronese, Faculty of Medicine, Saint Camillus University, Rome, Italy.
Email: nicola.veronese@unipa.it

Abstract

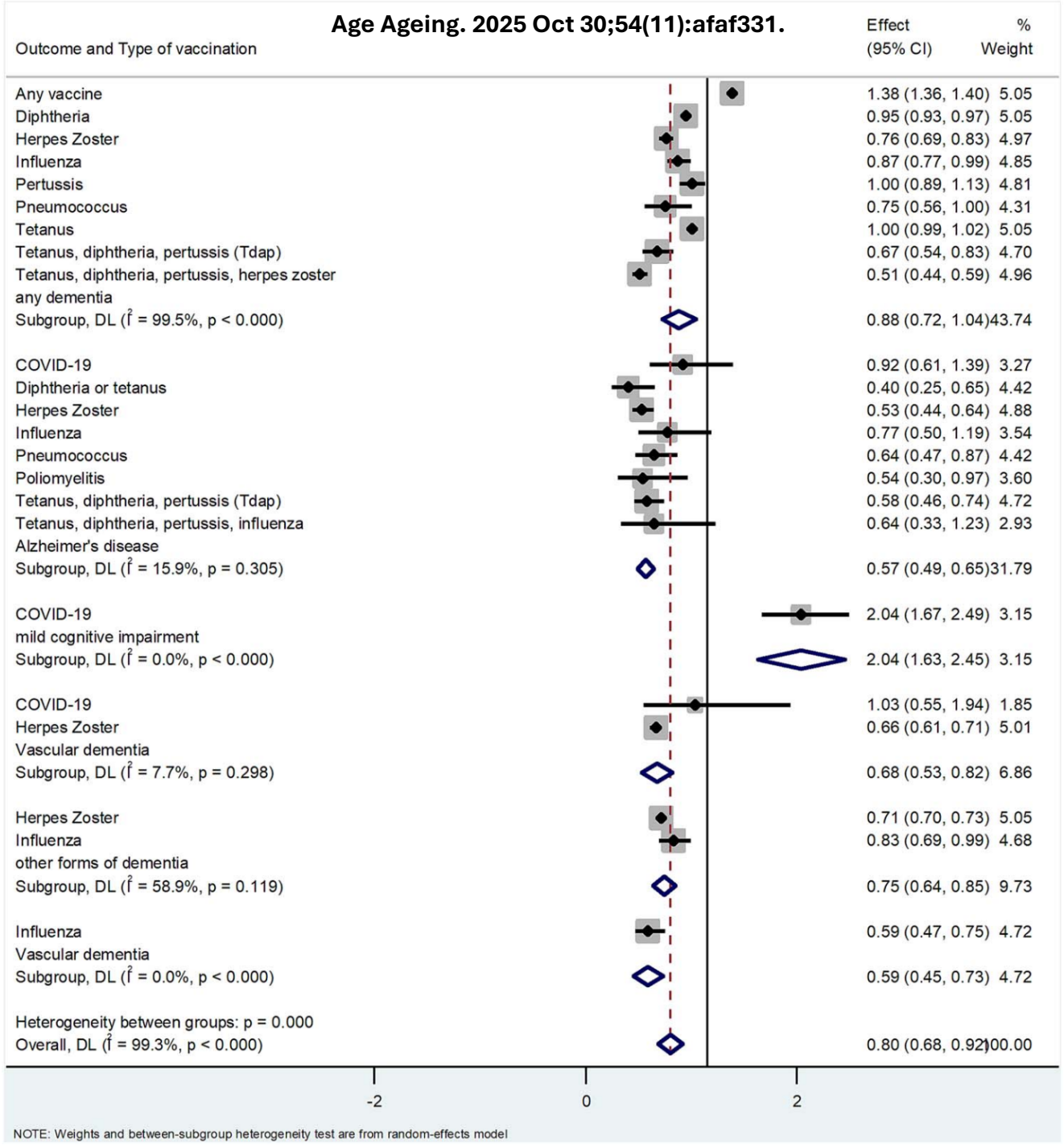
Importance: Dementia is a highly prevalent issue in older people. Whilst the prevention of dementia is a public health priority, the role of vaccinations is still largely unexplored.
Objective: The aim of this systematic review is to evaluate whether common adult vaccinations are associated with a reduced risk of dementia.
Data sources: PubMed, Embase and Web of Science were searched from inception to 1 January 2025.
Study selection: Observational studies comparing dementia and mild cognitive impairment incidence between vaccinated and unvaccinated adults aged ≥50 years.
Data extraction and synthesis: Four reviewers independently extracted data and assessed study quality using the Newcastle–Ottawa Scale. Risk ratios (RRs) and 95% confidence intervals (CIs) were pooled using a random-effects model.
Main outcomes and measures: Incidence of dementia, including its subtypes.
Results: Twenty-one studies ($n = 104\,031\,186$ participants) were included. Vaccination against herpes zoster was associated with a reduced risk of any dementia (RR 0.76, 95% CI 0.69–0.83) and Alzheimer's disease (RR 0.53, 95% CI 0.44–0.64). Influenza vaccination was linked to a reduction in dementia risk (RR 0.87, 95% CI 0.77–0.99), as was pneumococcal vaccination (RR 0.64, 95% CI 0.47–0.87) for Alzheimer's disease. Tetanus, diphtheria, pertussis (Tdap) vaccination was also associated with a significant reduction for any dementia (RR 0.67, 95% CI 0.54–0.83).
Conclusions and relevance: Adult vaccinations, particularly against herpes zoster, influenza, pneumococcus and Tdap, are associated with a lower risk of dementia. Vaccination strategies should be incorporated into public health initiatives for dementia prevention.
Registration: https://osf.io/x3d4f/

Keywords: dementia; vaccination; meta-analysis; systematic review; older people

Key Points

- Vaccines are associated with a lower risk of dementia in adults aged 50 and older.
- Ageing immune systems benefit from routine adult vaccinations.
- Low vaccine uptake in older adults is a public health concern.
- Vaccinations support healthy ageing and dementia prevention.

Age Ageing. 2025 Oct 30;54(11):afaf331.

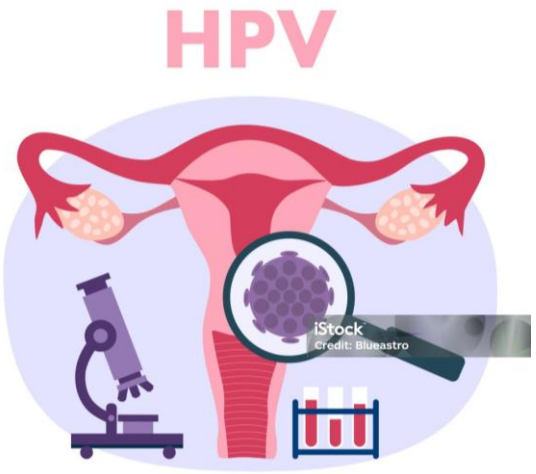


P1 – “inmunidad entrenada” y reprogramación epigenética

- La inmunidad innata puede “recordar” estímulos previos.
- Las vacunas, como BCG, generan reprogramación epigenética → mayor capacidad de respuesta.
- Potencial futuro:
  - Contrarrestar inmunosenescencia.
  - Desarrollar vacunas que rejuvenezcan la inmunidad innata.

Debbag R, Ávila-Agüero ML, Brea J, Espinal C, Romero-Feregrino R, Torres JR, Vásquez H, Cuadros R, Lazo G, Schilling A, Bonvehí P, Kairalla M, Rodríguez-Morales AJ. Impact of Vaccines Across the Lifespan: A New Perspective in Public Health – Conclusions of an Expert Panel – Part 1. 2025

P2 – Prevención de cáncer mediante vacunas



- **Virus de la hepatitis B**

- **Virus del papiloma humano (HPV)**
  - Principal causa de cáncer cervicouterino y otros cánceres anogenitales y orofaríngeos.
  - La vacuna nonavalente cubre ≈90% de los tipos oncogénicos.
    - los tipos de alto riesgo **16, 18, 31, 33, 45, 52 y 58** (causantes de la mayoría de los cánceres) y los tipos de bajo riesgo **6 y 11** (causantes de la mayoría de las verrugas genitales)
  - Países con alta cobertura muestran descensos dramáticos en lesiones precancerosas.
  - Vacunar niños y niñas maximiza impacto y genera inmunidad de rebaño.
  - Se integra con programas de tamizaje, no los reemplaza.

Debbag R, Ávila-Agüero ML, Brea J, Espinal C, Romero-Feregrino R, Torres JR, Vásquez H, Cuadros R, Lazo G, Schilling A, Bonvehí P, Kairalla M, Rodríguez-Morales AJ. Impact of Vaccines Across the Lifespan: A New Perspective in Public Health – Conclusions of an Expert Panel – Part 2. 2025

Innovación Tecnológica para Superar la Inmunosenescencia

Estrategias para mejorar la respuesta en sistemas inmunes envejecidos

Dosis Altas



Mayor carga de antígenos (ej. Influenza) para compensar la baja respuesta.

Adyuvantes Modernos



MF59, AS01. Potencian la presentación de antígenos y activan células T.

Vacunas Conjugadas



Unión de polisacáridos a proteínas para generar mejor memoria (ej. Neumococo).

Plataformas ARNm



Inducción robusta de respuestas celulares y humorales (ej. COVID-19).

NotebookLM

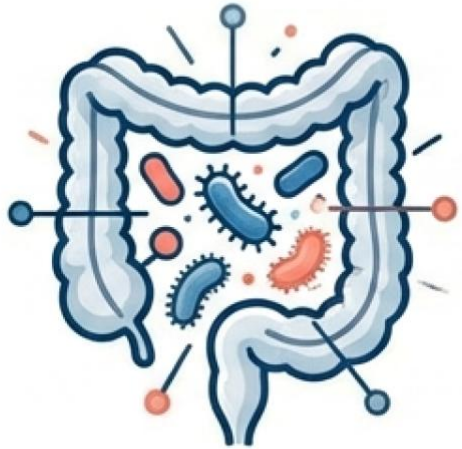
El Futuro: Restauración Inmunológica y Nuevas Fronteras

Senolíticos



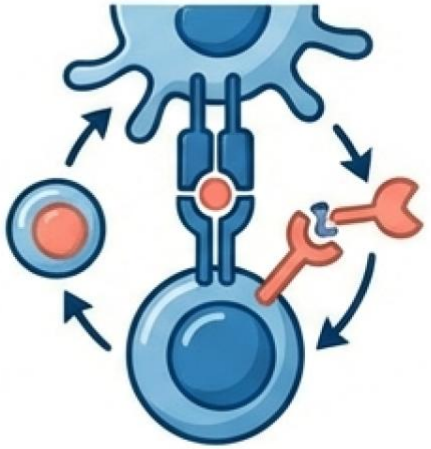
Vacunas o terapias dirigidas a eliminar células T senescentes para rejuvenecer el entorno inmune.

Modulación del Microbioma



Terapias para restaurar la 'eubiosis' intestinal y mejorar la respuesta vacunal sistémica.

Inmunoterapia



Uso de inhibidores de puntos de control (*checkpoint inhibitors*) para reactivar la respuesta T.

Objetivo: No solo proteger, sino 'resetear' el sistema inmune (Rejuvenecimiento Inmune).

NotebookLM

El Poder de las Vacunas en el Envejecimiento Saludable: Una Nueva Perspectiva

El Desafío: Inmunosenescencia e Inflammaging

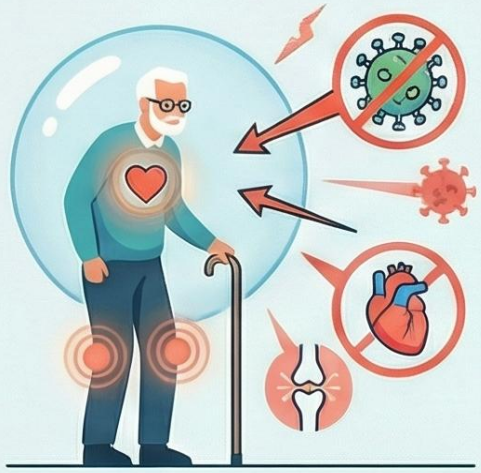


2,100 millones
adultos mayores para 2050
(22% de la población mundial)



El declive del sistema inmune

La inmunosenescencia debilita las defensas naturales y reduce la efectividad de las vacunas tradicionales.



La doble carga de enfermedad

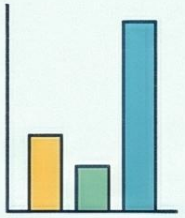
El envejecimiento aumenta la vulnerabilidad ante infecciones agudas y enfermedades crónicas degenerativas simultáneamente.

La Solución: Vacunación a lo Largo de la Vida



Protección más allá de las infecciones

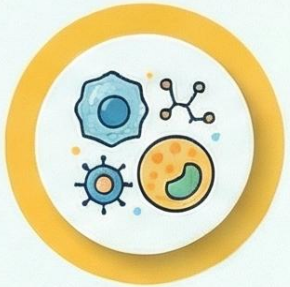
Las vacunas reducan eventos cardiovasculares, fragilidad y preservan la independencia funcional del adulto.



Impacto en la sostenibilidad económica

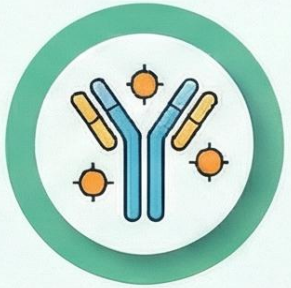
Gasto en salud tras los 80 años es **siete veces mayor** que en jóvenes

Estrategias de inmunización de precisión



Adyuvantes Modernos

Mejoran la activación de células inmunes y la presentación de antigenos.



Dosis Altas

Proporcionan mayor visibilidad del antigeno, logrando títulos de anticuerpos más elevados.



Vacunas Conjugadas

Generan una memoria inmunológica más fuerte y duradera que las vacunas simples.

NotebookLM

Vacunación a lo Largo de la Vida: El Camino hacia un Envejecimiento Saludable

La vacunación como estrategia de salud de por vida reduce la inflamación sistémica, previene complicaciones cardiovasculares y evita cánceres, permitiendo un envejecimiento con mayor independencia y calidad de vida.

PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES CRÓNICAS Y CÁNCER



30–36%

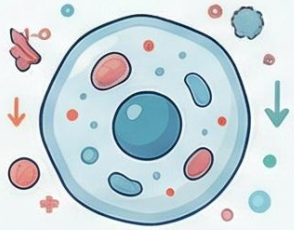
Reducción en el riesgo de infarto de miocardio

La vacuna contra la influenza disminuye eventos cardiovasculares mayores al reducir la inflamación sistémica.



Las vacunas como herramientas primarias contra el cáncer

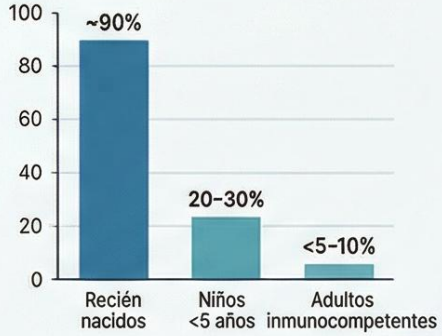
La inmunización contra el VPH y la Hepatitis 8 previene el desarrollo de carcínomas cervicales y hapatocelulares.



Reducción de la carga inflamatoria ("Inflammaging")

Al prevenir infecciones, las vacunas limitan la inflamación crónica que acelera el deterioro por la edad.

Riesgo de Infección Crónica de Hepatitis B según la Edad





ENVEJECIMIENTO SALUDABLE Y CALIDAD DE VIDA



Preservación de la independencia funcional

Prevenir infecciones en adultos mayores evita la discapacidad a largo plazo y la necesidad de cuidados institucionales.



Protección contra la Neuralgia Posherpética

La vacuna RZV reduce drásticamente el dolor crónico debilitante causado por la reactivación del viros.

91%

Preservación de la independencia en actividades diarias

Impacto observado de la vacuna centra el Herpes Zéster en adultos mayores de 80 años.

Eficacia de la Vacuna Recombinante contra el Herpes Zóster (RZV)

97.2%
Eficacia contra Herpes Zóster

91.2%
Eficacia contra Neurolgia Posherpética



NotebookLM

Resumen Ejecutivo: La Inmunización como Pilar del Envejecimiento Saludable

1. La Transformación Demográfica

El envejecimiento poblacional es la transformación más significativa del siglo XXI. Para 2050, el 22% de la población global tendrá más de 60 años.

2. El Desafío Biológico

La inmunosenescencia y el inflammaging debilitan las defensas del huésped, reduciendo la eficacia de las vacunas y aumentando la vulnerabilidad a enfermedades crónicas e infecciosas.

3. La Nueva Solución

Las vacunas no son solo para niños. Son herramientas para mantener la "aptitud inmunológica" (immune fitness), prevenir la fragilidad y preservar la independencia funcional.

4. El Imperativo Político

Debemos transicionar de políticas centradas en **la infancia** a estrategias de inmunización a lo largo del curso de vida ("Life-Course Immunization").

NotebookLM

La vacunación

Protege, previene y fortalece tus defensas desde el inicio hasta la vejez.















FETO

Protección comienza desde el útero.

Inmunidad pasiva materna (IgG). Salud y vacunación materna.

EMBARAZO

Proteger dos vidas con una vacuna.

Vacunas seguras durante el embarazo (Tdpa, influenza). Control prenatal y nutrición.

RECIÉN NACIDO / LACTANTE

Las primeras defensas se activan.

Inmunidad innata y vacunación temprana. Lactancia materna y entorno seguro.

NIÑO / NIÑA

Se construye la memoria inmunológica.

Vacunas del esquema nacional. Educación, juego, alimentación y descanso.

ADOLESCENTE

Se consolidan las defensas del futuro.

Refuerzos y vacunas según edad. Hábitos saludables y decisiones informadas.

ADULTO

Se preserva la inmunidad funcional.

Vacunación según riesgo y ocupación. Estilo de vida saludable y prevención.

ADULTO MAYOR

Reactivar defensas para envejecer con salud.

Vacunas recomendadas (influenza, neumococo, herpes zóster, COVID-19). Actividad física y nutrición adecuada.

Las vacunas son seguras, efectivas y salvan vidas.

Infórmate, consulta y cumple tu esquema de vacunación.

Dr. Alejandro Rísquez

Las vacunas son una inversión

en vida, salud y futuro.

Gracias.

Preguntas y discusión.



Dr. Alejandro Rísquez Parra

Pediatra – Epidemiólogo | UCV · Facultad de Medicina

risqueza@gmail.com