

Consenso Colombiano de Vacunación en el Adulto 2026

Asociación Colombiana de Medicina Interna, ACMI



Editores. Homero Luis Puello-Galarcio • Lina María Saldarriaga-Rivera

Participantes . Grupo desarrollador - Expertos metodológicos -
Panel de expertos y representantes de la ACMI - Representantes de Sociedades Científicas

Contenido

PARTE 2 . ADULTOS CON CONDICIONES CRÓNICAS

Introducción	2
Material suplementario 1. Participantes y declaraciones de intereses	24
Material suplementario 2. Búsqueda y selección de evidencia	32
Material suplementario 3. Síntesis de evidencia	 36
Material suplementario 4. Votaciones de consenso Delphi	62
Material Suplementario 5. Esquemas completos de vacunación en adultos: dosificación, intervalos y estrategias según estado vacunal	 80



Parte 2: Adultos con condiciones crónicas

Part 2: Adults with chronic conditions

PARTICIPANTES

- GRUPO DESARROLLADOR
- EXPERTOS METODOLÓGICOS
- PANEL DE EXPERTOS Y REPRESENTANTES DE LA ACMI
- REPRESENTANTES DE SOCIEDADES CIENTÍFICAS

DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2026.5121>

Introducción

La vacunación en adultos constituye un componente esencial de las estrategias de prevención en salud pública, particularmente en el contexto del aumento sostenido de las enfermedades crónicas no transmisibles (1–3). En el marco del consenso nacional desarrollado sobre vacunación en la población adulta, y debido a la complejidad y extensión de las recomendaciones, se consideró pertinente abordar de manera específica a los adultos con enfermedades crónicas, quienes presentan un perfil de riesgo diferencial frente a las enfermedades inmunoprevenibles.

Los adultos con enfermedades crónicas presentan alteraciones inmunológicas inherentes a la enfermedad de base o secundarias a tratamientos, lo que incrementa la susceptibilidad a infecciones prevenibles por vacunación y condiciona una mayor gravedad clínica (4). Enfermedades como la diabetes, la enfermedad cardiovascular, la enfermedad pulmonar crónica, la enfermedad renal y los estados de inmunosupresión se asocian con un aumento significativo en hospitalizaciones, descompensaciones y mortalidad relacionadas con infecciones como influenza, enfermedad neumocócica, COVID-19 y virus sincitial respiratorio, entre otras (5, 6). En este contexto, la vacunación trasciende su papel preventivo general y se posiciona como una intervención clave en la reducción de eventos adversos y en la optimización de desenlaces clínicos (7).

Adicionalmente, la creciente complejidad del manejo de estos pacientes, que incluye el uso de terapias inmunomoduladoras, biológicos y tratamientos dirigidos, introduce nuevas consideraciones en relación con la vacunación. La elección del tipo de vacuna, la oportunidad de su administración y la evaluación de posibles contraindicaciones requieren un enfoque clínico individualizado, que no siempre está contemplado de manera explícita en las recomendaciones generales de vacunación del adulto (8–10). Estas particularidades hacen necesario complementar los lineamientos generales con recomendaciones específicas orientadas a condiciones clínicas concretas.

A pesar de la evidencia que respalda el beneficio de la vacunación en estos grupos, su implementación en la práctica clínica continúa siendo limitada. Las coberturas vacunales en adultos con enfermedades crónicas se mantienen por debajo de las metas recomendadas a nivel global y regional, reflejando una integración insuficiente de la inmunización dentro de los modelos de atención de enfermedades crónicas (11, 12). Factores como la fragmentación de los sistemas de salud, la falta de priorización de la vacunación en la atención ambulatoria, el desconocimiento de las indicaciones específicas por parte de los profesionales de la salud y la ausencia de estrategias sistemáticas de identificación de pacientes en riesgo contribuyen a estas brechas (13, 14). En contextos de ingresos medios, como Colombia, estas limitaciones se ven exacerbadas por la heterogeneidad en el acceso a las vacunas y la escasa adaptación de las recomendaciones internacionales a las realidades epidemiológicas y operativas locales, lo que subraya la necesidad de lineamientos propios (15–18).

El presente documento constituye la segunda parte del “Consenso colombiano de Vacunación en el Adulto”, liderado por la Asociación Colombiana de Medicina Interna con la participación de trece sociedades científicas. Su objetivo es ofrecer recomendaciones



específicas para la vacunación en adultos con enfermedades crónicas en Colombia, desarrolladas a partir de la mejor evidencia disponible y adaptadas al contexto clínico, epidemiológico y operativo del país. Está dirigido a médicos generales, especialistas y otros profesionales de la salud involucrados en la atención de esta población, así como a tomadores de decisiones en salud pública, con el propósito de optimizar las estrategias de inmunización, reducir la carga de enfermedad evitable y mejorar los desenlaces clínicos en un grupo de pacientes.

Métodos

El desarrollo y reporte de este consenso siguió las recomendaciones de la guía ACCORD (*ACcurate Consensus Reporting Document*) para estudios basados en consenso.

Panel de expertos y grupo desarrollador

El consenso fue liderado por la Asociación Colombiana de Medicina Interna (ACMI) y coordinado por un grupo desarrollador (GD) conformado por expertos clínicos y metodológicos. Este grupo incluyó especialistas designados por la ACMI y metodólogos de *EpiThink Health Consulting*, quienes apoyaron el diseño metodológico, la síntesis de evidencia y la coordinación del proceso de consenso.

El panel estuvo integrado por 58 expertos clínicos de diferentes regiones de Colombia, incluyendo especialistas en medicina interna, infectología, medicina tropical, reumatología, cardiología, neumología, endocrinología, hepatología, nefrología, medicina familiar, gerontología, ginecología y obstetricia. Los panelistas fueron seleccionados mediante muestreo intencional con base en su experiencia clínica y académica en la atención de pacientes adultos, su participación en sociedades científicas o centros de referencia y su disponibilidad para participar en las diferentes etapas del proceso de consenso. En total participaron expertos vinculados a trece sociedades científicas nacionales, lo que garantizó una representación interdisciplinaria.

Todos los participantes completaron una declaración de conflictos de interés siguiendo el formato del *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)* (19). Estas declaraciones fueron evaluadas por un comité independiente y no se identificaron conflictos que limitaran la participación de los expertos (Material Suplementario 1).

Definición del alcance y síntesis de la evidencia

El presente manuscrito corresponde a la segunda parte del “Consenso colombiano de vacunación en el adulto”, que incluyó tanto la población adulta general como los adultos con condiciones de salud subyacentes. Para este documento, el análisis se centró específicamente en la vacunación en adultos con enfermedades crónicas, incluyendo enfermedades cardiovasculares, respiratorias, metabólicas, renales y condiciones asociadas a inmunosupresión.

La evidencia científica se recopiló mediante una revisión sistemática de la literatura realizada en mayo de 2025,

con actualización en marzo de 2026, en las bases de datos MEDLINE, Embase, Cochrane y LILACS, restringida a publicaciones en inglés o español de los últimos cinco años. Se incluyeron guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos y estudios observacionales relevantes para la vacunación en adultos con enfermedades crónicas. Asimismo, se realizó una búsqueda manual de documentos de referencia y guías de vacunación de organismos internacionales y sociedades científicas, incluyendo la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*. Dos revisores evaluaron de forma independiente la elegibilidad de los estudios y las discrepancias se resolvieron por consenso. El proceso de selección se describe en el Material Suplementario 2 mediante un diagrama PRISMA.

La evidencia identificada fue sintetizada por el grupo metodológico en resúmenes narrativos que incluyeron población, desenlaces evaluados y principales hallazgos. Un resumen estructurado de la evidencia que respalda cada recomendación se presenta en el Material Suplementario 3.

Proceso Delphi modificado

A partir de la evidencia identificada en la revisión sistemática, el grupo desarrollador elaboró un conjunto de enunciados clínicos relacionados con la vacunación en adultos con enfermedades crónicas, los cuales fueron evaluados por los panelistas mediante una escala Likert de cinco puntos (1 = totalmente en desacuerdo; 5 = totalmente de acuerdo) a través de una plataforma electrónica de votación desarrollada por *EpiThink Health Consulting*.

La primera ronda de votación se realizó de forma virtual y asincrónica. Se consideró que un enunciado alcanzaba consenso cuando al menos el 80% de los panelistas lo calificaban con puntuaciones de 4 o 5, lo que refleja un alto nivel de acuerdo entre los participantes. Este umbral ha sido ampliamente utilizado en estudios de consenso clínico y permite identificar recomendaciones con un grado sustancial de acuerdo entre expertos (20).

Los resultados de cada enunciado se resumieron mediante estadística descriptiva, incluyendo frecuencias de respuesta y proporciones de acuerdo. Adicionalmente, se analizaron los comentarios cualitativos proporcionados por los expertos para identificar observaciones relevantes sobre la redacción o el contenido de los enunciados. Los enunciados que no alcanzaron consenso en la primera ronda fueron revisados por el grupo desarrollador y sometidos a una segunda ronda de votación anónima tras discusiones estructuradas entre los panelistas.

Con el fin de facilitar la aplicabilidad clínica de los resultados, los enunciados que alcanzaron consenso fueron sintetizados por el grupo desarrollador en esquemas prácticos de recomendación. Para su presentación en tablas, las recomendaciones se clasificaron como “se recomienda” cuando correspondían a indicaciones prioritarias o de uso rutinario en pacientes con enfermedades crónicas, y como

“puede considerarse” cuando su indicación dependía del riesgo individual, el tipo de condición clínica, el tratamiento inmunosupresor, el contexto epidemiológico o un proceso de toma de decisiones compartida.

El presente manuscrito sintetiza las recomendaciones específicas para la vacunación en adultos con enfermedades crónicas derivadas del proceso Delphi. Las recomendaciones correspondientes a la población adulta general y otros escenarios clínicos se presentan en un manuscrito complementario (Parte 1).

Resultados

Dentro del proceso Delphi se definieron 120 enunciados correspondientes al dominio de vacunación en adultos con enfermedades crónicas, incluyendo grupos de especial relevancia clínica como pacientes con enfermedades cardiovasculares, respiratorias, metabólicas, renales y condiciones asociadas a inmunosupresión.

Dada la amplitud de los enunciados evaluados, los resultados completos del proceso Delphi —incluyendo los enunciados originales y la distribución de las votaciones— se presentan en el Material Suplementario 4.

Los esquemas completos de vacunación en adultos con enfermedades crónicas —incluyendo dosificación, intervalos, esquemas en pacientes no vacunados, esquemas incompletos y dosis de refuerzo, así como consideraciones específicas según la condición clínica— se presentan en el Material Suplementario 5.

Con el fin de facilitar la implementación de las recomendaciones en la práctica clínica, se presenta una síntesis integrada de los principales esquemas de vacunación en adultos con enfermedades crónicas (Tabla 13), la cual resume la información clave del material suplementario y destaca las adaptaciones según grupos de riesgo.

Generalidades

Tabla 1. Asimismo, se resaltó la importancia de planificar la vacunación en pacientes que reciben terapias inmunosupresoras o inmunomoduladoras, procurando su coordinación con el especialista tratante. No obstante, el panel subrayó que esta coordinación no debe generar retrasos ni omisiones en la administración de las vacunas indicadas, particularmente en escenarios de alto riesgo o limitada oportunidad de intervención.

En relación con el tipo de vacunas, los expertos coincidieron en que las vacunas inactivadas, recombinantes y aquellas basadas en nuevas plataformas pueden utilizarse en la mayoría de los pacientes con enfermedades crónicas. Sin embargo, su indicación debe basarse en una evaluación clínica individualizada que considere la condición subyacente, el grado de inmunosupresión y el riesgo de exposición.

Finalmente, el panel enfatizó que las vacunas vivas atenuadas están contraindicadas en pacientes con inmunodeficiencias primarias o secundarias, o en aquellos que reciben tratamientos que confieren inmunosupresión moderada a

grave. En situaciones seleccionadas, su uso puede evaluarse de forma individual, considerando el grado de inmunosupresión y la posibilidad de modificar temporalmente el tratamiento bajo supervisión especializada.

Recomendaciones de vacunación en adultos con enfermedades crónicas

Las recomendaciones derivadas del consenso se sintetizan en esquemas prácticos de vacunación específicos para adultos con enfermedades crónicas según la condición clínica. A diferencia del enfoque aplicado en la población adulta general, estos esquemas priorizan las vacunas indicadas en función del riesgo asociado a cada enfermedad, destacando aquellas con mayor impacto en la prevención de complicaciones y desenlaces adversos.

La indicación de cada vacuna debe interpretarse en el contexto de la enfermedad de base, el estado clínico del paciente, el grado de inmunosupresión y los antecedentes vacunales, con el fin de iniciar esquemas cuando no exista vacunación previa, completar series incompletas o administrar las dosis de refuerzo correspondientes. A continuación, se describen las recomendaciones específicas y prioritarias para cada grupo de enfermedades crónicas, con el objetivo de facilitar su aplicación en la práctica clínica y orientar la toma de decisiones en escenarios clínicos particulares.

Tabla 1. Principios generales de vacunación en adultos con enfermedades crónicas.

Principios generales
1. En adultos con enfermedades crónicas, se recomienda seguir el esquema de vacunación de la población general, a menos que se indique lo contrario para una condición específica.
2. Realizar la vacunación preferiblemente durante periodos de estabilidad clínica, sin que la ausencia de remisión o compensación clínica constituya una contraindicación para la vacunación.
3. En pacientes que reciben tratamientos inmunosupresores o inmunomoduladores, la planificación del esquema y el momento de la vacunación debería coordinarse, cuando sea posible, con el especialista tratante.
4. Las vacunas inactivadas, las vacunas recombinantes y las vacunas basadas en nuevas plataformas como ARN o ADN pueden indicarse en personas con enfermedades crónicas.
5. Las vacunas vivas atenuadas están contraindicadas en pacientes con errores innatos de la inmunidad, inmunodeficiencias secundarias, o en aquellos que reciben tratamientos que confieren inmunosupresión moderada o grave.
<i>El panel de expertos destacó que la vacunación en adultos con enfermedades crónicas debe integrarse como parte del manejo clínico habitual, considerando tanto el riesgo aumentado de infecciones como la posibilidad de desenlaces adversos. De manera general, se recomendó seguir los esquemas de vacunación establecidos para la población adulta, incorporando ajustes específicos en función de la enfermedad de base o de condiciones particulares como la inmunosupresión. En este contexto, se enfatizó que, aunque la vacunación debería realizarse preferiblemente durante periodos de estabilidad clínica, la ausencia de remisión o compensación no debe constituir una barrera para su administración, especialmente en el caso de vacunas que no contienen virus vivos.</i>

Enfermedades respiratorias crónicas y cardiovasculares

Dado que las recomendaciones de vacunación en enfermedades respiratorias crónicas y enfermedad cardiovascular son ampliamente concordantes, el panel decidió presentar un esquema unificado de vacunación para ambas condiciones (Tabla 2), resaltando en cada subsección las consideraciones clínicas específicas que justifican estas indicaciones.

• Enfermedades respiratorias crónicas

Las enfermedades respiratorias crónicas, incluyendo enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma, enfermedad pulmonar intersticial y fibrosis quística, se asocian con un mayor riesgo de infecciones respiratorias, exacerbaciones y mortalidad, debido a alteraciones estructurales y funcionales de la vía aérea que comprometen los mecanismos de defensa pulmonar (21, 22).

La vacunación anual contra influenza (con vacuna inactivada o recombinante) ha demostrado reducir significativamente las exacerbaciones en pacientes con EPOC, con evidencia consistente proveniente de metaanálisis y revisiones sistemáticas (23, 24). De manera similar, la vacunación contra COVID-19 disminuye el riesgo de enfermedad grave, hospitalización y mortalidad en esta población, caracterizada por una mayor vulnerabilidad frente a este virus (25, 26). Por su parte, la vacunación antineumocócica ha demostrado efectividad en la prevención de neumonía adquirida en la comunidad y en la reducción de exacerbaciones. Las vacunas conjugadas han mostrado beneficios sostenidos, por lo que se recomienda priorizar formulaciones de mayor valencia (27, 28). El virus sincitial respiratorio (VSR) es una causa relevante de infección respiratoria en adultos, particularmen-

te en mayores de 60 años y pacientes con comorbilidades. Ensayos clínicos y metaanálisis han demostrado que las vacunas recombinantes han demostrado alta eficacia en la prevención de enfermedad del tracto respiratorio inferior, con un perfil de seguridad favorable (29, 30). La vacunación con Tdap también es relevante en esta población debido al mayor riesgo de infección por *Bordetella pertussis* y su asociación con exacerbaciones respiratorias (31, 32).

Adicionalmente, la vacunación contra herpes zóster también puede considerarse en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas menores de 50 años, particularmente EPOC, dado que esta población presenta un mayor riesgo de desarrollar herpes zóster en comparación con la población general, especialmente en presencia de uso crónico de corticosteroides inhalados o sistémicos (33).

• Enfermedades cardiovasculares

En pacientes con enfermedad cardiovascular crónica las recomendaciones de vacunación se fundamentan en la evidencia que demuestra que las infecciones respiratorias agudas —particularmente influenza, enfermedad neuromocócica y COVID-19— actúan como desencadenantes de eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE) y aumentan la mortalidad por todas las causas en esta población. Los mecanismos implicados incluyen la activación de la respuesta inflamatoria sistémica, la disfunción endotelial y un estado procoagulante que favorece la inestabilidad y ruptura de placas ateroscleróticas (34). En este contexto, la vacunación no solo previene infecciones, sino que constituye una estrategia adicional de prevención cardiovascular (35).

La vacunación anual contra influenza cuenta con la evidencia más robusta en este grupo, con reducciones

Tabla 2. Esquema de vacunación recomendado en adultos con enfermedades respiratorias crónicas o cardiovasculares.*

Vacuna	18 a 49 años	50 a 59 años	60 o más años
Influenza ^a	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
COVID-19	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Neumococo	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
VSR	—	—	✓ Se recomienda
Tdap	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Herpes Zóster	✓ Puede considerarse ^b	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda

*Incluye enfermedades respiratorias crónicas (EPOC, asma, enfermedad intersticial pulmonar, fibrosis quística) y enfermedades cardiovasculares (insuficiencia cardíaca, miocardiopatía, enfermedad coronaria o cardiopatía congénita), excluyendo la hipertensión arterial aislada.

^a Vacuna inactivada o recombinante.

^b La vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante puede considerarse en adultos menores de 50 años con uso crónico de glucocorticoides inhalados o sistémicos u otros factores de riesgo. En mayores de 50 años se recomienda de manera rutinaria. No se recomienda la vacunación con vacuna viva atenuada.

VSR: Vacuna contra el virus sincitial respiratorio.

Tdap: Vacuna contra tétanos, difteria y tosferina acelular

NOTA: ✓ Se recomienda: indicación rutinaria o prioritaria.

✓ Puede considerarse: según el riesgo individual o mediante toma de decisiones clínicas compartida.

✗ No se recomienda

significativas en mortalidad por todas las causas, eventos cardiovasculares mayores, infarto agudo de miocardio y mortalidad cardiovascular en pacientes con enfermedad cardiovascular establecida (36–38). De manera complementaria, la vacunación antineumocócica se ha asociado con una reducción en la mortalidad global (HR 0.78; IC 95%: 0.73–0.83) y en complicaciones cardiovasculares, probablemente mediada por la disminución de infecciones invasivas y sus efectos sistémicos (39). Por otra parte, el virus sincitial respiratorio (VSR) representa una causa relevante de enfermedad respiratoria grave en adultos mayores con comorbilidades cardiovasculares, con una alta carga de hospitalización y mortalidad, así como una frecuencia significativa de eventos cardíacos durante la infección aguda. Ensayos clínicos recientes han demostrado una alta eficacia de las vacunas recombinantes en la prevención de la enfermedad del tracto respiratorio inferior causada por el VSR, con beneficios potenciales adicionales en la reducción de eventos cardiovasculares (40). La evidencia disponible sobre revacunación es limitada, por lo que no se recomienda su uso.

En relación con COVID-19, la vacunación con esquemas actualizados ha demostrado reducir de manera significativa el riesgo de enfermedad grave, hospitalización y mortalidad en pacientes con comorbilidades, incluyendo enfermedad cardiovascular, quienes presentan un mayor riesgo de desenlaces adversos (26). Por su parte, la vacunación con Tdap se considera relevante debido al riesgo persistente de infección por *Bordetella pertussis* en adultos y su asociación con descompensaciones clínicas, particularmente en pacientes con enfermedades crónicas, aunque la evidencia específica sobre desenlaces cardiovasculares es limitada (31).

Diabetes mellitus

Tabla 3. Las personas con diabetes mellitus presentan un mayor riesgo de infecciones y de desenlaces adversos, relacionado con alteraciones en la respuesta inmune y un estado proinflamatorio crónico que favorece la susceptibilidad a

infecciones respiratorias y sus complicaciones (41). En este contexto, la vacunación constituye una intervención clave no solo para la prevención de infecciones, sino también para la reducción de hospitalizaciones, descompensaciones metabólicas y mortalidad en esta población.

La vacunación contra COVID-19 ha demostrado disminuir el riesgo de enfermedad grave, hospitalización y muerte en personas con diabetes, quienes presentan una mayor vulnerabilidad frente a la infección por este virus (42). Aunque algunos estudios sugieren una menor respuesta inmunológica en comparación con la población general, factores como un adecuado control glucémico y una mejor función renal se asocian con una mayor respuesta de anticuerpos, lo que refuerza la importancia de optimizar estas condiciones en el contexto de la vacunación (43).

La vacunación anual contra influenza cuenta con evidencia consistente que respalda su uso en personas con diabetes, con reducciones en hospitalización y mortalidad, particularmente en adultos mayores (44, 45). De igual manera, la vacunación antineumocócica se recomienda de forma sistemática debido al mayor riesgo de neumonía y enfermedad neumocócica invasiva, aunque la magnitud del beneficio en desenlaces clínicos puede variar entre estudios (46). En este grupo, el panel enfatizó que la diabetes debe considerarse una condición de riesgo que justifica la vacunación desde edades más tempranas, independientemente de los esquemas aplicables al adulto sin comorbilidades.

En relación con el virus sincitial respiratorio (VSR), la evidencia sugiere un aumento significativo en las tasas de hospitalización en personas con diabetes, especialmente en presencia de comorbilidades adicionales (47, 48). Por este motivo, el panel recomienda considerar la vacunación en adultos de 60 a 74 años con factores de riesgo para enfermedad grave, en el marco de un proceso de decisión clínica compartida.

Finalmente, la vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante ha demostrado reducir la incidencia de la enfermedad en personas con diabetes y se recomienda

Tabla 3. Esquema de vacunación recomendado en adultos con diabetes mellitus.

Vacuna	18 a 49 años	50 a 59 años	60 o más años
Influenza ^a	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
COVID-19	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Neumococo	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
VSR	—	—	✓ Puede considerarse ^b
Herpes Zóster	✓ Puede considerarse ^c	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda

^a Vacuna inactivada o recombinante.

^b La vacunación contra VSR puede considerarse en adultos de 60 a 74 años con factores de riesgo adicionales mediante decisión compartida. En mayores de 75 años se recomienda de manera rutinaria.

^c La vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante puede considerarse en adultos menores de 50 años con inmunocompromiso u otros factores de riesgo. En mayores de 50 años se recomienda de manera rutinaria. No se recomienda la vacunación con vacuna viva atenuada.

VSR: Vacuna contra el virus sincitial respiratorio.

de forma rutinaria a partir de los 50 años, pudiendo considerarse en adultos más jóvenes únicamente en presencia de inmunocompromiso (49).

Enfermedad renal crónica

Tabla 4. Las personas con enfermedad renal crónica (ERC) constituyen una población de alto riesgo para infecciones prevenibles por vacunación, debido a la disfunción inmunológica progresiva asociada a la uremia, la multimorbilidad y, en muchos casos, el uso de terapias inmunosupresoras. En este contexto, la evidencia disponible respalda la importancia de iniciar los esquemas de vacunación en etapas tempranas de la enfermedad, idealmente al momento del diagnóstico, con el fin de optimizar la respuesta inmunológica antes del deterioro avanzado de la función renal o del inicio de terapia de reemplazo renal o inmunosupresión (50, 51).

En pacientes candidatos a trasplante renal o en quienes se prevea el inicio de inmunosupresión, la vacunación debe realizarse preferiblemente antes del inicio del tratamiento inmunosupresor, al menos dos semanas antes. En pacientes trasplantados, las vacunas inactivadas deben administrarse a partir de los 3 meses posteriores al trasplante, siempre que no exista inmunosupresión profunda o complicaciones infecciosas activas.

La vacunación contra influenza ha demostrado ser inmunogénica y segura. Se asocia con una reducción de hospitalizaciones por infecciones respiratorias y eventos cardiovasculares, así como con menor mortalidad en pacientes con ERC, con beneficios consistentes en múltiples estudios observacionales y revisiones sistemáticas (52, 53). De manera similar, la vacunación contra COVID-19 induce respuestas inmunológicas adecuadas en esta población, aunque de menor magnitud en comparación con individuos sanos, y se asocia con una reducción significativa del riesgo de infección y enfermedad grave, particularmente tras la administración de dosis de refuerzo (54). Por su parte, la vacunación antineumocócica constituye una intervención clave debido al mayor riesgo de neumonía adquirida en la comunidad, bacteriemia y complicaciones infecciosas en pacientes con ERC, con evidencia que sugiere además un posible beneficio en la reducción de hospitalizaciones y en la progresión de la enfermedad renal (55, 56). En cuanto al virus sincitial respiratorio (VSR), la ERC se ha asociado con un incremento significativo en el riesgo de hospitalización y mortalidad, lo que respalda la consideración de la vacunación en adultos mayores y en aquellos con enfermedad renal terminal o en terapia de reemplazo renal (57).

Tabla 4. Esquema de vacunación recomendado en adultos con enfermedad renal crónica.

Vacuna	18 a 49 años	50 a 59 años	60 o más años
Influenza ^a	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
COVID-19	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Neumococo	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
VSR	—	—	✓ Puede considerarse ^b
Herpes Zóster	✓ Puede considerarse ^c	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Hepatitis B	✓ Se recomienda ^d	✓ Se recomienda ^d	✓ Se recomienda ^d
Hepatitis A	✓ Puede considerarse ^e	✓ Puede considerarse ^e	✓ Puede considerarse ^e
Meningococo	✓ Puede considerarse ^f	✓ Puede considerarse ^f	✓ Puede considerarse ^f
Rubéola	✓ Puede considerarse ^g	—	—
Dengue	✗ No se recomienda ^h	✗ No se recomienda ^h	✗ No se recomienda ^h

^a Vacuna inactivada o recombinante.

^b La vacunación contra VSR puede considerarse en adultos de 60 a 74 años mediante decisión compartida. En mayores de 75 años se recomienda de manera rutinaria.

^c La vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante puede considerarse en adultos menores de 50 años con inmunocompromiso (incluyendo trasplante renal o tratamiento inmunosupresor). En mayores de 50 años se recomienda de manera rutinaria. No se recomienda la vacunación con vacuna viva atenuada.

^d Puede requerir control serológico posterior para evaluar respuesta inmunológica.

^e La vacunación contra hepatitis A se recomienda en ausencia de inmunidad en pacientes con factores de riesgo como enfermedad hepática concomitante, evaluación para trasplante, exposición epidemiológica o conductas de riesgo.

^f La vacunación contra meningococo se recomienda en presencia de factores de riesgo específicos como asplenia, déficit del complemento, uso de inhibidores del complemento, inmunosupresión significativa o riesgo epidemiológico elevado.

^g La vacunación contra rubéola se recomienda en mujeres en edad fértil con enfermedad renal crónica candidatas a trasplante renal y sin evidencia de inmunidad previa.

^h No se recomienda la vacunación contra dengue con vacuna viva atenuada en personas con trasplante renal o en tratamiento inmunosupresor.

VSR: Vacuna contra el virus sincitial respiratorio.

La vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante ha demostrado reducir el riesgo de enfermedad en pacientes con ERC, incluyendo aquellos con inmunocompromiso, con un perfil de seguridad favorable (58).

En relación con hepatitis B, su indicación es prioritaria en todas las etapas de la enfermedad renal crónica, dado el riesgo elevado de exposición —especialmente en pacientes en diálisis— y la menor tasa de seroconversión observada en estadios avanzados, lo que justifica el uso de esquemas con dosis aumentadas y la monitorización serológica posterior para evaluar la respuesta vacunal (51, 55). La vacunación contra hepatitis A debe considerarse en pacientes sin evidencia de inmunidad y con factores de riesgo adicionales, incluyendo enfermedad hepática concomitante o evaluación para trasplante, dado que la respuesta inmunológica puede ser subóptima en fases avanzadas de la enfermedad (59, 60).

Adicionalmente, en escenarios específicos, como pacientes con asplenia funcional, déficit del complemento o uso de inhibidores del complemento, puede considerarse la vacunación contra meningococo, dado el mayor riesgo de enfermedad meningocócica invasiva (50, 61).

Enfermedad hepática crónica

Tabla 5. Las recomendaciones de vacunación en personas con enfermedad hepática crónica se sustentan en el mayor riesgo de infecciones, descompensación hepática y mortalidad asociado a estas condiciones, particularmente en pacientes con cirrosis o con trastorno por consumo de alcohol. En este contexto, la vacunación contra influenza ha demostrado reducir hospitalizaciones y eventos de descompensación, con adecuados perfiles de inmunogenicidad y seguridad en esta población (62). De manera similar, la vacunación antineumocócica es prioritaria debido al incremento significativo en el riesgo de enfermedad neumocócica invasiva, bacteriemia y mortalidad, con evidencia que respalda su seguridad y beneficio clínico (62).

En relación con el virus sincitial respiratorio (VSR), aunque la evidencia específica en enfermedad hepática es

aún limitada, estudios en adultos mayores y poblaciones con comorbilidades han demostrado una reducción en enfermedad respiratoria grave y hospitalizaciones, lo que sustenta su consideración en mayores de 60 años mediante un proceso de decisión clínica individualizada (29, 63).

Por otra parte, la vacunación contra hepatitis A y hepatitis B constituye un componente fundamental del manejo preventivo en esta población, dado el riesgo elevado de infección y de evolución a enfermedad hepática grave o fulminante (64). Aunque las tasas de seroconversión pueden ser menores en pacientes con cirrosis avanzada, especialmente en estadios Child-Pugh B y C, las vacunas mantienen un perfil de seguridad adecuado y continúan siendo altamente recomendadas (65). En el caso de hepatitis B, puede ser necesario el uso de esquemas con dosis aumentadas o formulaciones específicas para optimizar la respuesta inmunológica.

Enfermedades neurológicas crónicas

Tabla 6. Las personas con enfermedades neurológicas crónicas constituyen un grupo heterogéneo en el que el riesgo de infecciones y sus complicaciones puede incrementarse por múltiples mecanismos, incluyendo limitación funcional, trastornos de la deglución, debilidad de la musculatura respiratoria, institucionalización y, en algunos casos, el uso de terapias inmunomoduladoras o inmunosupresoras. En este contexto, la vacunación debe integrarse al manejo clínico habitual y realizarse preferentemente durante periodos de estabilidad clínica, evitando fases agudas o el periodo inmediatamente posterior a eventos neurológicos mayores (accidente cerebrovascular, desmielinización activa o crisis epiléptica reciente, entre otros). Asimismo, en pacientes tratados con agentes anti-CD20 o fingolimod, el momento de la vacunación debe individualizarse para optimizar la respuesta inmunológica (66).

La vacunación anual contra influenza se recomienda de forma sistemática en esta población debido a su impacto en la reducción de neumonía, hospitalización y descompensación clínica, con evidencia de adecuada inmunogenicidad

Tabla 5. Esquema de vacunación recomendado en adultos con enfermedad hepática crónica o trastorno por consumo de alcohol.

Vacuna	18 a 49 años	50 a 59 años	60 o más años
Influenza ^a	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Neumococo	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
VSR	—	—	✓ Puede considerarse ^b
Hepatitis A ^c	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Hepatitis B ^c	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda

^a Vacuna inactivada o recombinante.

^b La vacunación contra VSR puede considerarse en adultos de 60 a 74 años mediante decisión compartida. En mayores de 75 años se recomienda de manera rutinaria.

^c En personas sin antecedente de vacunación previa, con esquemas incompletos o sin evidencia de inmunidad.

VSR: Vacuna contra el virus sincitial respiratorio.

Tabla 6. Esquema de vacunación recomendado en adultos con enfermedades neurológicas crónicas*.

Vacuna	18 a 49 años	50 a 59 años	60 o más años
Influenza ^a	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Neumococo	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
COVID-19	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
VSR	—	—	✓ Se recomienda
Hepatitis B	✓ Puede considerarse ^b	✓ Puede considerarse ^b	✓ Puede considerarse ^b
Herpes Zóster	✓ Puede considerarse ^c	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda

* Incluye enfermedades neurodegenerativas, enfermedades neuromusculares o el sistema nervioso central incluidas la enfermedad de Alzheimer, demencia con cuerpos de Lewy, degeneración frontotemporal, demencia vascular o mixta.

^a Vacuna inactivada o recombinante.

^b La vacunación contra hepatitis B puede considerarse en pacientes con riesgo de exposición, incluyendo aquellos institucionalizados o que requieren procedimientos invasivos frecuentes.

^c La vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante puede considerarse en adultos menores de 50 años con inmunocompromiso o tratamiento inmunomodulador. En mayores de 50 años se recomienda de manera rutinaria. No se recomienda la vacunación con vacuna viva atenuada.

VSR: Vacuna contra el virus sincitial respiratorio.

en pacientes con enfermedades neuroinflamatorias como esclerosis múltiple, particularmente en quienes reciben interferones o acetato de glatiramer (67). De manera similar, la vacunación antineumocócica se considera prioritaria en personas con disfagia, alteración en la eliminación de secreciones, limitación de la movilidad o dependencia funcional, dado su mayor riesgo de infecciones respiratorias graves; no obstante, el panel enfatizó que su principal beneficio esperado en este grupo es la reducción de enfermedad neumocócica invasiva más que la prevención directa de neumonía por aspiración (68).

En relación con el virus sincitial respiratorio (VSR), aunque la evidencia específica en pacientes con enfermedades neurológicas es limitada, los datos disponibles en adultos mayores y en poblaciones con comorbilidades muestran una reducción significativa de enfermedad respiratoria baja y enfermedad respiratoria aguda asociada al VSR tras la vacunación, con un perfil de seguridad favorable (29, 69). Por lo anterior, el panel recomienda la vacunación en adultos mayores de 60 años con condiciones neurológicas o neuromusculares crónicas, especialmente cuando causen debilidad de los músculos respiratorios, trastornos de la deglución, dificultad para la eliminación de secreciones respiratorias o dependencia funcional (p. ej., esclerosis lateral amiotrófica, enfermedad de Parkinson avanzada, esclerosis múltiple progresiva, disfagia post-ictus, entre otras).

Por otra parte, la vacunación contra hepatitis B puede ser pertinente en pacientes con enfermedades neuromusculares o discapacidad motora crónica que requieran procedimientos invasivos frecuentes o residan en instituciones, debido al mayor riesgo de exposición en estos escenarios (70). Asimismo, la vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante debe considerarse en adultos menores de 50 años con enfermedad neurológica crónica que reciben tratamiento inmunosupresor o inmunomodulador, dado el mayor riesgo de reactivación viral (71).

Enfermedades hematológicas crónicas no oncológicas

Tabla 7. Las enfermedades hematológicas crónicas no oncológicas —incluyendo la enfermedad de células falciformes, las talasemias, la esferocitosis hereditaria y la púrpura trombocitopénica inmune— se asocian con un mayor riesgo de infecciones graves, relacionado con alteraciones en la respuesta inmunológica, disfunción esplénica funcional y, en algunos casos, el uso de terapias inmunosupresoras (72). Este contexto sustenta la necesidad de estrategias de vacunación sistemáticas dirigidas a prevenir infecciones que puedan desencadenar descompensaciones clínicas o crisis hematológicas.

La vacunación anual contra influenza se recomienda de manera sistemática en esta población, dado su impacto en la reducción de infecciones respiratorias agudas, hospitalizaciones y eventos clínicos adversos, incluyendo crisis hemolíticas en pacientes con drepanocitosis (72). De forma similar, la vacunación antineumocócica es prioritaria, especialmente en condiciones asociadas a asplenia funcional, como la enfermedad de células falciformes, en las que existe un mayor riesgo de enfermedad neumocócica invasiva; en este contexto, los esquemas combinados con vacunas conjugadas han demostrado mejorar la magnitud y amplitud de la respuesta inmunológica, aunque esta puede disminuir con el tiempo, lo que respalda la necesidad de estrategias de refuerzo (73).

En relación con *Neisseria meningitidis*, aunque la evidencia específica en enfermedades hematológicas no oncológicas es limitada, la vacunación se recomienda particularmente en pacientes con drepanocitosis u otras condiciones asociadas a disfunción esplénica, dada su mayor susceptibilidad a infecciones por bacterias encapsuladas.⁷⁴ Por otra parte, la vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante puede considerarse en adultos menores de 50 años que reciben tratamiento inmunosupresor, debido al incremento en el riesgo de reactivación viral en este grupo,

Tabla 7. Esquema de vacunación recomendado en adultos con enfermedades hematológicas crónicas no oncológicas*.

Vacuna	18 a 49 años	50 a 59 años	60 o más años
Influenza ^a	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Neumococo	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
VSR	—	—	✓ Puede considerarse ^b
Meningococo	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Herpes Zóster	✓ Puede considerarse ^c	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda

* Incluye enfermedad de células falciformes, talasemias, esferocitosis hereditaria, púrpura trombocitopénica inmune, entre otras.
^a Vacuna inactivada o recombinante.
^b La vacunación contra VSR puede considerarse en adultos de 60 a 74 años con enfermedades especialmente asociadas a hemólisis o riesgo de descompensación clínica. En mayores de 75 años se recomienda de manera rutinaria.
^c La vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante puede considerarse en adultos menores de 50 años con inmunocompromiso o tratamiento inmunomodulador. En mayores de 50 años se recomienda de manera rutinaria. No se recomienda la vacunación con vacuna viva atenuada.
VSR: Vacuna contra el virus sincitial respiratorio.

aunque la evidencia en poblaciones menores de 50 años es aún limitada y su indicación debe individualizarse (75).

En cuanto al virus sincitial respiratorio (VSR), la evidencia disponible en enfermedades hematológicas crónicas no oncológicas es escasa; sin embargo, estudios en poblaciones inmunocomprometidas han demostrado una adecuada inmunogenicidad y perfil de seguridad, por lo que su uso puede considerarse en adultos de 60 a 74 años no previamente vacunados, especialmente en presencia de enfermedades asociadas a hemólisis o riesgo de descompensación clínica, en el marco de una evaluación clínica individualizada (76).

Asplenia anatómica o funcional

Tabla 8. Las personas con asplenia anatómica o funcional presentan un riesgo significativamente aumentado de infecciones invasivas de inicio súbito y curso fulminante, especialmente por bacterias encapsuladas como *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* y *Haemophilus influenzae* tipo b, con tasas de mortalidad que pueden alcanzar hasta el 50% en ausencia de estrategias preventivas adecuadas (74, 77). Este mayor riesgo se relaciona

con la pérdida de la función esplénica en la depuración de microorganismos y en la respuesta inmunitaria humoral, lo que sustenta la necesidad de una estrategia de vacunación sistemática y oportuna en esta población.

Las guías internacionales recomiendan la administración de vacunas contra bacterias encapsuladas y contra influenza, idealmente al menos dos semanas antes de una esplenectomía electiva o, en caso de procedimientos de urgencia, a partir de las dos semanas posteriores a la cirugía, una vez se ha iniciado la reconstitución de la respuesta inmune (74).

La vacunación anual contra influenza se recomienda de manera sistemática en pacientes con asplenia, dado su impacto en la reducción de infecciones respiratorias y mortalidad, con estudios que reportan una disminución importante en el riesgo de muerte en personas asplénicas vacunadas (74). De forma similar, la vacunación antineumocócica es prioritaria en este grupo, dado el alto riesgo de enfermedad neumocócica invasiva; la evidencia sugiere que los pacientes esplenectomizados presentan una adecuada respuesta inmunológica a las vacunas disponibles, comparable a la de individuos sanos, lo que respalda su uso

Tabla 8. Esquema de vacunación recomendado en adultos con asplenia anatómica o funcional

Vacuna	18 a 49 años	50 a 59 años	60 o más años
Influenza ^a	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Neumococo	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Meningococo	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Hib	✓ Puede considerarse ^b	✓ Puede considerarse ^b	✓ Puede considerarse ^b

Hib: *Haemophilus influenzae* tipo b.
^a Vacuna inactivada o recombinante. El uso de vacunas vivas atenuadas (LAIV) está contraindicado.
^b En adultos con asplenia funcional o anatómica sin vacunación contra Hib en la infancia, puede considerarse una dosis única de vacuna conjugada contra Hib. En pacientes programados para esplenectomía electiva, se recomienda administrarla al menos 14 días antes del procedimiento.

sistemático (78). Este riesgo es particularmente relevante en condiciones como la anemia de células falciformes, en las que la asplenia funcional incrementa la susceptibilidad a infecciones graves (72).

En relación con *Haemophilus influenzae* tipo b, aunque no existen ensayos clínicos que evalúen directamente su eficacia en adultos con asplenia, los estudios de inmunogenicidad muestran una respuesta adecuada tras la vacunación, con niveles de anticuerpos protectores, lo que sustenta su recomendación en personas no vacunadas previamente (74). De manera similar, la vacunación contra *Neisseria meningitidis* es fundamental en este grupo, debido al alto riesgo de meningitis y sepsis, recomendándose esquemas que incluyan vacuna conjugada tetravalente (MenACWY) con refuerzos periódicos, así como vacunación contra meningococo B según disponibilidad y lineamientos nacionales (74).

Finalmente, el panel determinó que la vacunación de cuidadores y contactos cercanos de las personas con asplenia debe promoverse como medida adicional de protección indirecta.

Cáncer

Tabla 9. Las personas con cáncer presentan un mayor riesgo de infecciones inmunoprevenibles como consecuencia de la enfermedad de base y de los tratamientos antineoplásicos, que pueden comprometer la respuesta inmune y disminuir la efectividad vacunal. Aunque la evidencia disponible

sigue siendo limitada para varios desenlaces clínicos, las guías internacionales recomiendan mantener actualizado el esquema de vacunación e idealmente administrar las vacunas 2 a 4 semanas antes del inicio del tratamiento oncológico; cuando esto no es posible, las vacunas no vivas pueden aplicarse durante la terapia, preferiblemente en momentos que optimicen la respuesta inmunológica (79).

La vacunación anual contra influenza se recomienda de manera sistemática en adultos con cáncer, dado su impacto en la reducción de complicaciones y mortalidad relacionada, especialmente en pacientes que reciben quimioterapia, aunque su efectividad puede ser menor en neoplasias hematológicas que en tumores sólidos (80, 81). En relación con el virus sincitial respiratorio, la evidencia en pacientes oncológicos es aún indirecta, pero los datos disponibles en personas inmunocomprometidas muestran reducción de hospitalización y enfermedad grave, con un perfil de seguridad aceptable; por ello, el panel respaldó su uso en adultos de 60 a 74 años no previamente vacunados con compromiso inmunológico moderado o grave, como una recomendación sustentada principalmente en buena práctica clínica (76, 82). De igual manera, la vacunación antineumocócica es prioritaria en esta población por el mayor riesgo de neumonía neumocócica, enfermedad invasiva y mortalidad; aunque la evidencia directa en pacientes oncológicos es limitada, los estudios disponibles y las guías clínicas respaldan su uso sistemático, priorizando vacunas conjugadas de mayor valencia (83, 84).

Tabla 9. Esquema de vacunación recomendado en adultos con cáncer.

Vacuna	18 a 49 años	50 a 59 años	60 o más años
Influenza ^a	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
COVID-19	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Neumococo ^b	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
VSR	—	—	✓ Puede considerarse ^c
Herpes zóster	✓ Puede considerarse ^d	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Hepatitis B ^e	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Dengue	✗ No se recomienda ^f	✗ No se recomienda ^f	✗ No se recomienda ^f

^a Vacuna inactivada o recombinante. El uso de vacunas vivas atenuadas (LAIV) está contraindicado.

^b En pacientes con inmunocompromiso pueden requerirse esquemas secuenciales con intervalos acortados y refuerzos según el riesgo.

^c La vacunación contra el virus sincitial respiratorio (VSR) se recomienda en adultos de 60 a 74 años no vacunados con compromiso inmunológico moderado o grave. En mayores de 75 años se recomienda de manera rutinaria.

^d La vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante puede considerarse en adultos menores de 50 años con inmunocompromiso o tratamiento inmunomodulador. En mayores de 50 años se recomienda de manera rutinaria. No se recomienda la vacunación con vacuna viva atenuada.

^e La vacunación contra hepatitis B se recomienda en personas sin evidencia de inmunidad, idealmente antes del inicio de la quimioterapia o, cuando no sea posible, en periodos entre ciclos de tratamiento.

^f No se recomienda la vacunación contra dengue con vacuna viva atenuada en pacientes que reciben quimioterapia o glucocorticoides sistémicos en dosis inmunosupresoras.

VSR: Vacuna contra el virus sincitial respiratorio.

La vacuna recombinante contra herpes zóster también ocupa un lugar prioritario en esta población, dado el mayor riesgo de reactivación del virus varicela-zóster y sus complicaciones. La evidencia disponible muestra que la RZV es inmunogénica y segura en pacientes con cáncer, incluyendo tumores sólidos y neoplasias hematológicas, con persistencia de la respuesta inmune y sin incremento relevante de eventos adversos graves, por lo que se recomienda en pacientes con inmunosupresión. En contraste, el panel no apoyó el uso de la vacuna viva atenuada cuando la RZV no esté disponible, debido al riesgo asociado al empleo de vacunas vivas en escenarios de inmunosupresión moderada o grave (85–87).

Por otra parte, la vacunación contra hepatitis B se recomienda en pacientes con cáncer sin evidencia de inmunidad, idealmente antes del inicio de la quimioterapia o, cuando no sea posible, en periodos entre ciclos de tratamiento, con el fin de optimizar la respuesta inmunológica (79). Finalmente, no se recomienda la vacunación contra dengue con vacunas

vivas atenuadas en pacientes que reciben quimioterapia o dosis altas de glucocorticoides sistémicos, por lo que en contextos de exposición el énfasis debe ponerse en medidas de protección vectorial (88).

Personas que viven con VIH

Tabla 10. Las personas que viven con VIH presentan un mayor riesgo de infecciones debido al compromiso de la inmunidad celular y humoral, así como a un estado de activación inflamatoria crónica que puede persistir incluso con supresión virológica. En este contexto, el panel recomendó evaluar de manera sistemática los antecedentes vacunales en cada consulta, considerando el estado inmunológico y el riesgo epidemiológico. Asimismo, se recomendó mantener una estrategia amplia de inmunización basada en vacunas inactivadas o recombinantes, sin retrasar innecesariamente su administración en función del recuento de CD4, aunque reconociendo que la respuesta inmunológica suele ser mayor

Tabla 10. Esquema de vacunación recomendado en personas que viven con VIH.

Vacuna	18 a 45 años	46 a 59 años	60 o más años
Influenza ^a	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b
COVID-19	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b
Neumococo	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b
Varicela	✓ Puede considerarse ^c	✓ Puede considerarse ^c	✓ Puede considerarse ^c
Herpes Zóster	✓ Se recomienda ^{b,d}	✓ Se recomienda ^{b,d}	✓ Se recomienda ^{b,d}
Hepatitis B	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b
Hepatitis A	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b
Meningococo (MenACWY)	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b
MMR	✓ Puede considerarse ^c	✓ Puede considerarse ^c	✓ Puede considerarse ^c
Td / Tdap	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b
VPH	✓ Se recomienda ^b	—	—
Fiebre amarilla	✓ Puede considerarse ^f	✓ Puede considerarse ^f	—
Dengue	✗ No se recomienda ^g	✗ No se recomienda ^g	✗ No se recomienda ^g

^a Vacuna inactivada o recombinante.

^b Esta vacuna puede administrarse independientemente del conteo de CD4.

^c La vacunación contra varicela puede indicarse en aquellos sin evidencia de inmunidad y con recuentos de CD4 ≥ 200 células/mm³.

^d La vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante se recomienda a partir de los 18 años, independientemente del antecedente de varicela. No se recomienda la vacunación con vacuna viva atenuada.

^e La vacunación con MMR (triple viral) puede administrarse en personas con CD4 ≥ 200 células/mm³ (o $\geq 15\%$) sostenido por al menos 6 meses y sin evidencia de inmunidad previa. Está contraindicada en personas con CD4 < 200 células/mm³ o inmunosupresión grave.

^f La vacunación contra fiebre amarilla puede considerarse en personas asintomáticas con CD4 ≥ 200 células/mm³ y riesgo epidemiológico significativo, tras evaluación individual del riesgo-beneficio.

^g No se recomienda la vacunación contra dengue con vacuna viva atenuada en personas con VIH.

MMR: Vacuna contra sarampión, paperas (parotiditis) y rubéola.

Td/Tdap: Vacuna contra tétanos y difteria (Td) / vacuna contra tétanos, difteria y tosferina acelular (Tdap).

VPH: Vacuna contra el virus del papiloma humano.

en pacientes con adecuado control virológico y recuperación inmunitaria (89). Es importante resaltar que las vacunas vivas atenuadas están contraindicadas en personas con inmunosupresión grave ($CD4 < 200$ células/mm³), y su uso en otros escenarios debe individualizarse cuidadosamente.

La vacunación contra influenza, COVID-19, antineumocócica y la administración de Td o Tdap forman parte del esquema básico recomendado en todas las personas que viven con VIH, independientemente del recuento de CD4, debido a la elevada carga de enfermedad y al beneficio demostrado o esperado en la prevención de infección grave y enfermedad invasiva (89–94).

De manera similar, la vacunación contra hepatitis B se recomienda en todas las personas con VIH sin evidencia de inmunidad, independientemente del recuento de CD4, idealmente lo más pronto posible tras el diagnóstico y con consideración de esquemas reforzados o de mayor inmunogenicidad, dado que los recuentos bajos de CD4 y la viremia por VIH se asocian con menor seroconversión por lo que se considera pertinente verificar anti-HBs tras completar el esquema para documentar la respuesta (95, 96). La vacunación contra hepatitis A también se recomienda en personas sin inmunidad previa. El panel enfatizó que su indicación no debe limitarse exclusivamente a quienes tienen $CD4 > 200$ células/mm³, aunque la respuesta vacunal sea mejor en ese escenario (97). En el caso de la vacuna contra VPH, se recomienda completar un esquema de tres dosis en todas las personas con VIH, dado su adecuado perfil de seguridad e inmunogenicidad y su relevancia en la prevención de neoplasias asociadas a VPH en esta población (98).

En cuanto a las vacunas vivas atenuadas, la triple viral (MMR) y la vacuna contra varicela pueden utilizarse en personas clínicamente estables, sin evidencia previa de inmunidad, con recuentos de $CD4 \geq 200$ células/mm³ o porcentaje $\geq 15\%$ sostenido, mientras que están contraindicadas en presencia de inmunosupresión grave (89, 99, 100). En contraste, para herpes zóster el panel favoreció de forma clara el uso exclusivo de la vacuna recombinante, independientemente del recuento de CD4, y no respaldó el uso de la vacuna viva atenuada como alternativa cuando la recombinante no esté disponible (71).

Por otra parte, la vacunación contra meningococo con vacunas conjugadas tetravalentes se recomienda en personas con VIH mediante una serie primaria de dos dosis y refuerzos periódicos, debido al mayor riesgo de enfermedad meningocócica invasiva (101). La vacuna contra fiebre amarilla puede considerarse únicamente en personas asintomáticas, clínicamente estables, con $CD4 \geq 200$ células/mm³ y riesgo epidemiológico real de exposición, tras una evaluación individual del balance entre beneficios y riesgos, reconociendo que la respuesta inmunológica puede ser subóptima y que la duración de la protección puede ser menor que en población inmunocompetente (102, 103).

Finalmente, aunque existen datos iniciales sobre seguridad e inmunogenicidad de vacunas tetravalentes contra dengue en adultos con VIH en tratamiento antirretroviral, la evidencia

aún es insuficiente para respaldar una recomendación general, por lo que el panel mantuvo que la prevención del dengue en esta población debe centrarse en medidas de protección vectorial y que esta recomendación podría revisarse a futuro conforme emerjan nuevos datos (104).

Candidatos y receptores de trasplantes

Tabla 11. En las personas candidatas o receptoras de trasplante, la vacunación constituye una estrategia fundamental debido al alto riesgo de infecciones asociado a la inmunosupresión y a la pérdida de la inmunidad previamente adquirida. La evidencia muestra que la respuesta inmunológica es significativamente mayor cuando las vacunas se administran antes del trasplante, por lo que se recomienda completar los esquemas en esta etapa siempre que sea posible (105). Las vacunas vivas deben administrarse al menos 4 semanas antes del trasplante. En la fase posterior al trasplante, las vacunas vivas están contraindicadas, ya que su uso se asocia con riesgo de enfermedad diseminada. Las vacunas inactivadas o recombinantes pueden administrarse de forma segura, aunque con respuestas inmunológicas potencialmente menores o de menor duración (106).

En este contexto, la vacunación contra influenza ha demostrado reducir hospitalizaciones por neumonía y mortalidad en receptores de trasplante, sustentando su recomendación anual (107). Para *Haemophilus influenzae* tipo b, especialmente en trasplante de células progenitoras hematopoyéticas, la evidencia muestra adecuada inmunogenicidad (80–95%) tras esquemas de revacunación, lo que respalda su uso pese a la pérdida de inmunidad postrasplante (8). La vacunación neumocócica está justificada por el mayor riesgo de enfermedad invasiva, hospitalización y desenlaces adversos en pacientes trasplantados, aunque la respuesta puede disminuir más rápidamente que en la población general (108, 109). En cuanto a meningococo, aunque la respuesta inmune puede ser subóptima, las guías recomiendan su uso en pacientes con factores de riesgo, incluyendo esquemas conjugados y refuerzos periódicos.

En relación con herpes zóster, la vacuna recombinante (RZV) ha demostrado un perfil favorable de inmunogenicidad y seguridad en pacientes trasplantados, con reducción significativa del riesgo de enfermedad (111). Para VPH, aunque la seroconversión puede ser menor en comparación con la población general, la vacunación se asocia con reducción de lesiones precancerosas, lo que apoya su indicación en esta población (112, 113). En el caso de hepatitis B, la vacunación es prioritaria dado el riesgo de infección y la menor respuesta inmunológica en enfermedad avanzada, recomendándose esquemas ajustados y verificación de respuesta serológica (114).

Enfermedades reumáticas y uso de medicamentos inmunosupresores

Tabla 12. El uso de medicamentos inmunosupresores, como los glucocorticoides a dosis altas, los fármacos an-

Tabla 11. Esquema de vacunación en candidatos y receptores de trasplante.

Vacuna	Pre - trasplante	Post - trasplante (Órgano sólido)	Post – trasplante (TPH)
Influenza ^a	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda ^b	✓ Se recomienda ^b
Neumococo	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda ^c
Hepatitis B	✓ Se recomienda ^d	✓ Se recomienda ^d	✓ Se recomienda ^d
Td / Tdap	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda ^e
Herpes zóster	✓ Se recomienda ^f	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
VPH	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Hib	—	—	✓ Se recomienda ^g
Meningococo	—	✓ Puede considerarse ^h	—
Varicela	✓ Se recomienda ⁱ	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda
MMR	✓ Se recomienda ^j	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda
Poliomielitis oral	✓ Se recomienda ^j	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda
Fiebre amarilla	✓ Se recomienda ^j	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda
Dengue	✓ Se recomienda ^j	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda

TPH: trasplante de progenitores hematopoyéticos (trasplante de médula ósea)

^a Vacuna inactivada o recombinante. El uso de vacunas vivas atenuadas (LAIV) está contraindicado.

^b Administrar después del primer mes postrasplante o cuando el paciente esté clínicamente estable tras el inicio o la intensificación del tratamiento inmunosupresor.

^c Iniciar con vacunas conjugadas entre 3 a 6 meses postrasplante, independientemente del esquema previo.

^d Verificar antecedente vacunal y estado serológico.

^e La vacunación con Td/Tdap debe reiniciarse como parte del esquema de revacunación postrasplante, independientemente del estado vacunal previo.

^f En todos los candidatos a trasplante de órgano sólido, entre los 18 a 50 años, con inmunosupresión se recomienda la aplicación de la vacuna recombinante contra el herpes zóster.

^g Iniciar entre 6 a 12 meses postrasplante, independiente del historial vacunal.

^h Considerar la vacunación con MenACWY y MenB, cuando esté indicada, en presencia de factores de riesgo para enfermedad meningocócica invasiva, como asplenia anatómica o funcional, uso de inhibidores del complemento, infección por VIH, viajes a zonas endémicas o brotes epidemiológicos.

ⁱ En personas entre los 18 a 50 años, previo al trasplante, evaluar la inmunidad frente a varicela mediante antecedente clínico (registro en historia clínica), vacunación previa o serología (IgG). Administrar última dosis de la vacuna al menos 4 semanas antes del trasplante. Adicionalmente, vacunar los contactos domiciliarios seronegativos menores de 50 años, al menos 4 semanas antes del procedimiento, como estrategia de protección indirecta en el periodo postrasplante.

^j En candidatos a trasplante sin inmunidad y sin inmunosupresión, administrar esquema aplicando la última dosis al menos 4 semanas antes del trasplante.

Td/Tdap: Vacuna contra tétanos y difteria (Td) / vacuna contra tétanos, difteria y tosferina acelular (Tdap).

VPH: Vacuna contra el virus del papiloma humano.

Hib: Haemophilus influenzae tipo b.

MMR: Vacuna contra sarampión, paperas (parotiditis) y rubéola.

NOTA: Las vacunas vivas deben administrarse al menos 4 semanas antes del trasplante. Están contraindicadas después del procedimiento. Si se ha administrado una vacuna viva recientemente, el trasplante debería posponerse al menos 4 semanas.

tirreumáticos modificadores de la enfermedad (FARME) y las terapias biológicas o dirigidas, se asocia con un aumento en el riesgo de infecciones, como consecuencia de la modulación del sistema inmune. Este riesgo es particularmente relevante en pacientes con enfermedades reumáticas, quienes presentan una mayor susceptibilidad a infecciones respiratorias y reactivación de infecciones latentes, especialmente bajo tratamiento con biológicos e inhibidores de JAK. En este contexto, la vacunación constituye una estrategia clave

de prevención, recomendándose, siempre que sea posible, completar los esquemas antes del inicio del tratamiento inmunosupresor —idealmente al menos 2 semanas antes para vacunas inactivadas y 4 semanas para vacunas vivas—, con el fin de optimizar la respuesta inmunológica, especialmente en pacientes que recibirán terapias de depleción de células B como rituximab. Se prioriza el uso de vacunas inactivadas o recombinantes, dado su adecuado perfil de seguridad e inmunogenicidad en pacientes inmunocomprometidos, incluso

Tabla 12. Esquema de vacunación recomendado en adultos con enfermedades reumáticas o uso de medicamentos inmunosupresores*.

Vacuna	18 a 45 años	46 a 59 años	60 o más años
Influenza ^a	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
COVID-19	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
Neumococo	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
VSR	—	—	✓ Puede considerarse ^b
Herpes Zóster	✓ Se recomienda ^c	✓ Se recomienda ^c	✓ Se recomienda ^c
Hepatitis B	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda	✓ Se recomienda
VPH	✓ Se recomienda	—	—
Meningococo	✓ Puede considerarse ^d	✓ Puede considerarse ^d	✓ Puede considerarse ^d
MMR	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda
Varicela	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda
Poliomielitis oral	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda
Fiebre amarilla	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda
Dengue	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda	✗ No se recomienda

*Glucocorticoides en dosis altas, medicamentos biológicos o terapias dirigidas

^a Vacuna inactivada o recombinante.

^b La vacunación contra el virus sincitial respiratorio (VSR) se recomienda en adultos de 60 a 74 años no vacunados con compromiso inmunológico moderado o grave. En mayores de 75 años se recomienda de manera rutinaria.

^c La vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante se recomienda a partir de los 18 años, independientemente del antecedente de varicela. No se recomienda la vacunación con vacuna viva atenuada.

^d Se recomienda la vacunación contra meningococo (MenACWY y MenB) en pacientes que reciben inhibidores del complemento (p. ej., eculizumab, ravulizumab).

VSR: Vacuna contra el virus sincitial respiratorio.

VPH: Vacuna contra el virus del papiloma humano.

MMR: Vacuna contra sarampión, paperas (parotiditis) y rubéola.

durante el tratamiento, aunque la respuesta puede ser menor en presencia de inmunosupresión (115, 116).

La vacunación anual contra influenza ha demostrado ser segura y efectiva en esta población, incluyendo pacientes con artritis reumatoide, lupus eritematoso sistémico y síndrome de Sjögren, en quienes se ha asociado con una reducción significativa de la morbilidad y mortalidad respiratoria, sin incremento en la actividad de la enfermedad (117, 118). Aunque tratamientos como rituximab pueden disminuir la respuesta humoral, en la mayoría de los casos se mantiene una adecuada seroprotección (119). De manera similar, la vacunación contra neumococo está fuertemente recomendada en pacientes con enfermedades reumáticas debido al mayor riesgo de neumonía, hospitalización y mortalidad, con vacunas conjugadas que han demostrado ser seguras y suficientemente inmunogénicas, aun cuando algunos fármacos como metotrexato, abatacept o rituximab pueden reducir la respuesta (120). En adultos mayores con inmunosupresión moderada a grave, la vacunación contra el virus sincitial

respiratorio (VSR) puede considerarse, ya que la evidencia sugiere una adecuada inmunogenicidad y eficacia en la prevención de enfermedad del tracto respiratorio inferior, con un perfil de seguridad favorable (76).

Por su parte, la vacuna recombinante contra herpes zóster ha demostrado reducir significativamente la incidencia de la enfermedad en poblaciones con inmunocompromiso, incluidos pacientes con enfermedades reumáticas en tratamiento inmunosupresor, con una respuesta inmune robusta y un perfil de seguridad favorable (71). En relación con la vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH), la evidencia disponible indica que es segura, bien tolerada y no incrementa la actividad de la enfermedad en pacientes con patologías inmunomediadas, manteniendo además una adecuada respuesta inmunológica a largo plazo (115, 121).

En cuanto a hepatitis B, se recomienda revisar antecedentes vacunales o verificación serológica previo al inicio de terapia biológica y completar esquemas de vacunación en personas susceptibles, dado el riesgo de reactivación

viral asociado a estos tratamientos. Aunque la respuesta inmunológica puede ser menor en pacientes bajo inmunosupresión, la vacunación continúa siendo segura y efectiva en una proporción significativa de casos (120, 122).

Adicionalmente, en pacientes que reciben inhibidores del complemento, como eculizumab o ravulizumab, existe un riesgo marcadamente elevado de enfermedad meningocócica invasiva, por lo que se recomienda la vacunación con esquemas que incluyan tanto vacunas conjugadas tetravalentes como vacunas contra el serogrupo B, junto con refuerzos periódicos mientras persista el riesgo (123).

Es importante anotar que, las vacunas con microorganismos vivos atenuados están contraindicadas durante el tratamiento con medicamentos biológicos o terapias dirigidas debido al riesgo de infección diseminada en el contexto de inmunosupresión, por lo que, cuando estén indicadas, deben administrarse antes del inicio de la terapia o tras su suspensión, siguiendo recomendaciones específicas (115, 124, 125).

Finalmente, para la mayoría de los FARME convencionales y terapias dirigidas, las guías internacionales recomiendan no suspender de forma sistemática el tratamiento alrededor de la vacunación, ya que esto no ha demostrado mejorar consistentemente la respuesta inmunológica y puede incrementar el riesgo de reactivación de la enfermedad; por tanto, las decisiones deben individualizarse según la actividad clínica y el riesgo de brote (116).

Esquemas de vacunación

A continuación, se presentan los esquemas de vacunación correspondientes a las principales vacunas en adultos con condiciones crónicas, incluyendo dosificación, intervalos y consideraciones según el antecedente vacunal y el contexto clínico (Tabla 7). Los esquemas completos y consideraciones ampliadas se presentan en el Material Suplementario 5. (Tabla 13).

Discusión

Este consenso nacional de expertos proporciona un marco integral y clínicamente aplicable para la vacunación en adultos con enfermedades crónicas en Colombia, integrando la mejor evidencia disponible con la experiencia clínica a través de una metodología Delphi estructurada (20). Representa el primer esfuerzo sistemático en nuestro país —y uno de los pocos en América Latina— en estratificar las recomendaciones de vacunación según condición clínica específica en adultos con enfermedades crónicas (3, 6).

En términos generales, las recomendaciones son consistentes con lineamientos internacionales del CDC, ACIP y la OMS, particularmente en la priorización de vacunas frente a patógenos respiratorios, el uso preferente de vacunas inactivadas o recombinantes en pacientes con inmunosupresión y la indicación basada en riesgo individual (2). Esta concordancia refuerza la validez externa del consenso y su alineación con estrategias globales como la agenda de inmunización 2030 (126). Sin embargo, el presente documento

amplía estas recomendaciones al integrar consideraciones específicas relacionadas con la fisiopatología de las enfermedades crónicas, el impacto de la inmunosupresión y la interacción con terapias inmunomoduladoras, aspectos que no siempre se abordan de manera detallada en lineamientos generales (3, 11).

Uno de los principales aportes de este consenso radica en la estratificación de las recomendaciones según condiciones clínicas específicas. A diferencia de enfoques uniformes, este documento reconoce que el riesgo de infección y la respuesta a la vacunación varían significativamente entre enfermedades crónicas. Por ejemplo, en pacientes con enfermedad cardiovascular, la vacunación se posiciona no solo como una estrategia de prevención de infecciones, sino también como una intervención con impacto en la reducción de eventos cardiovasculares mayores, particularmente con la vacuna contra influenza (35, 37). De manera similar, en enfermedad renal crónica y trasplante, se enfatiza la importancia del momento de la vacunación para optimizar la respuesta inmunológica (50, 127), mientras que en pacientes en tratamiento con biológicos o inmunosupresores se prioriza la seguridad y la planificación anticipada de los esquemas (10).

Otro elemento diferenciador es la incorporación de nuevas vacunas y plataformas en poblaciones de riesgo. La inclusión de la vacunación contra virus sincitial respiratorio en adultos mayores con comorbilidades, así como el uso sistemático de la vacuna recombinante contra herpes zóster en pacientes inmunocomprometidos, refleja la evolución reciente del campo de la vacunología en adultos (29, 30, 71). Estas recomendaciones se sustentan en evidencia sobre eficacia e inmunogenicidad, pero también en la necesidad de anticiparse a la creciente carga de enfermedad en poblaciones envejecidas y con multimorbilidad (1, 6).

Al igual que en la población general, este consenso enfatiza la importancia de adaptar las recomendaciones al contexto colombiano. En pacientes con enfermedades crónicas, esta necesidad es aún más relevante debido a la heterogeneidad en el acceso a servicios especializados, la fragmentación de la atención y la variabilidad en la disponibilidad de vacunas (11, 13). La inclusión de esquemas flexibles y la priorización de intervenciones según riesgo buscan facilitar la implementación en escenarios reales de práctica clínica, particularmente en países de ingresos medios (15–17).

Desde el punto de vista metodológico, el uso de un proceso Delphi modificado constituye una fortaleza, ya que permitió integrar la evidencia disponible con la experiencia de un panel interdisciplinario amplio, en un contexto donde la evidencia específica para muchas condiciones crónicas sigue siendo limitada o heterogénea (20). Este enfoque ha sido ampliamente recomendado para el desarrollo de lineamientos clínicos en escenarios complejos, aunque implica inevitablemente un componente de juicio experto.

No obstante, la implementación de estas recomendaciones enfrenta desafíos importantes. Las coberturas de

Tabla 13. Esquemas de vacunación en adultos con condiciones crónicas: dosificación e intervalos recomendados.

Vacuna	Escenario	Esquema recomendado
COVID-19	No vacunado / desconocido	1 dosis de vacuna actualizada (ARNm) o esquema primario según biológico disponible
	Vacunación previa	1 dosis de vacuna actualizada ≥8 semanas desde la última dosis
	Consideraciones	ERC, terapia de remplazo renal, inmunosupresión o trasplante renal Completar esquema primario + 1 dosis; aplicar refuerzos según normativa vigente. Vacunar a partir de 30 días posteriores a infección por COVID-19. Adultos con enfermedades reumáticas Abatacept IV: vacunar 1 semana antes de la siguiente dosis, especialmente al iniciar esquema primario, si la actividad lo permite. Abatacept SC: omitir una dosis tras la primera dosis del esquema primario de vacuna; en refuerzos, individualizar. Belimumab SC: no suspender; ajustar solo según actividad del lupus y riesgo de brote. Anti-TNF, inhibidores de IL e inhibidores de citoquinas: no suspender; ajustes a criterio clínico. Rituximab/anti-CD20: vacunar 2–4 semanas antes de la siguiente dosis. Otros inmunomoduladores/inmunosupresores: continuar tratamiento; considerar ajustes solo si hay evidencia y de forma individualizada No retrasar injustificadamente la vacunación ni el tratamiento inmunomodulador; decisiones individualizadas y compartidas médico-paciente.
Influenza	Adultos (general)	1 dosis anual
	Consideraciones	Vacunar antes de iniciar biológicos/FARME dirigidos o entre ciclos. Evitar LAIV en asplenia. Trasplante: Vacunar ≥1 mes postrasplante o al lograr estabilidad clínica. Refuerzo a 6 meses no rutinario; individualizar según respuesta y riesgo epidemiológico.
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b	Consideraciones	Asplenia sin vacunación previa: 1 dosis de Hib; en esplenectomía electiva, administrar ≥14 días antes. TCMH: vacunar independientemente del antecedente, iniciar a los 6–12 meses postrasplante
Tdap / Td	No vacunado / desconocido	D1 Tdap → D2 Td/Tdap (4 semanas) → D3 Td/Tdap (6–12 meses)
	Serie primaria completa	Refuerzo con Td cada 10 años
	Consideraciones	En receptores de TCMH, reiniciar esquema de vacunación postrasplante, independientemente de vacunación previa.
Hepatitis B	No vacunado / desconocido	2 dosis (0, 1 mes) o 3 dosis (0, 1, 6 meses)
	Consideraciones	Adultos con enfermedad hepática crónica sin inmunidad: 3 dosis (0, 1, 6 meses) con vacuna recombinante en dosis alta, o 4 dosis (0, 1, 2, 6 meses) con vacuna recombinante en dosis alta, o 2 dosis (0 y 1 mes) con vacuna adyuvada (CpG), o 3 dosis (0, 1, 6 meses) con vacuna trivalente. Adultos con ERC: Vacunar de preferencia en etapas iniciales. 3 dosis (0, 1, 6 meses) con vacuna recombinante en dosis alta, o 4 dosis (0, 1, 2, 6 meses) con vacuna recombinante en dosis alta, o Controlar anti-HBs a los 3–6 meses; si <10 mUI/mL, revacunar una vez. Adultos con cáncer o VIH sin inmunidad: Vacunar antes de quimioterapia o entre ciclos. 2 dosis (0 y 1 mes) con vacuna adyuvada, o 3 dosis (0, 1, 6 mes) o Vacuna combinada A+B (0, 1, 6 mes). Adultos en tratamiento con biológicos: Verificar estado vacunal/serológico. 2 dosis (0 y 1 mes) con vacuna adyuvada, o 3 dosis (0, 1, 6 mes) o 4 dosis de vacuna recombinante (0, 1, 2, 6 mes) Candidatos o receptores de trasplante de órgano sólido: Completar vacunación idealmente antes del trasplante; continuar o reiniciar postrasplante si es necesario.
Hepatitis A	No vacunado / desconocido	Vacuna contra hepatitis A: 2 dosis (0, 6–12 meses) ó, Vacuna combinada contra hepatitis A y B: 3 dosis (0, 1, 6 meses)

Td/Tdap: Vacuna contra tétanos y difteria (Td) / vacuna contra tétanos, difteria y tosferina acelular (Tdap).

... continuación... **Tabla 13.** Esquemas de vacunación en adultos con condiciones crónicas: dosificación e intervalos recomendados.

Vacuna	Escenario	Esquema recomendado
Neumococo	No vacunado	En orden preferente: PCV20/21 dosis única o PCV15 seguida de PPSV23 (1 año después) o PCV13 seguida de PPSV23 (1 año después)
	Esquemas previos incompletos	Completar según vacuna previamente recibida
	Consideraciones	Immunocompromiso o uso de biológicos Intervalo mínimo entre dosis: 8 semanas Refuerzo PPSV23 a los 5 años solo en esquemas secuenciales. PCV20/PCV21: no requieren PPSV23 adicional. En receptores de TCMH: iniciar vacuna conjugada a los 3–6 meses postrasplante, independientemente de vacunación previa.
Herpes zóster (RZV)	No vacunado / vacuna previa viva atenuada / antecedente de HZ	2 dosis (0, 2–6 meses). Usar vacuna recombinante adyuvada.
	Consideraciones	Immunocompromiso o uso de biológicos Usar RZV con intervalo mínimo de 4 semanas.
VPH	Inicio de esquema ≥15 años	3 dosis (0, 2, 6 meses)
	Esquema previo incompleto	Completar según edad e intervalo transcurrido
	Consideraciones	En personas con VIH, completar esquema de 3 dosis independiente del recuento de CD4.
MMR	Sin evidencia de inmunidad	1 dosis (2 dosis en trabajadores de la salud)
	Consideraciones	2 dosis (≥4 semanas) en candidatos a trasplante sin inmunosupresión y VIH con CD4 ≥200/≥15%. Vacunar antes de trasplante/inmunosupresión. Indicar en mujeres con ERC fértiles sin inmunidad.
Varicela	Sin evidencia de inmunidad	2 dosis (0, 4–8 semanas)
	Consideraciones	Pretrasplante, seronegativos: 2 dosis (4–8 semanas), completar ≥4 semanas antes. Vacunar contactos seronegativos (<50 años). Contraindicada postrasplante.
Poliomielitis (IPV)	No vacunado / desconocido	3 dosis (0, 1–2 meses, 6–12 meses)
	Riesgo ocupacional o viaje	1 dosis de refuerzo
Meningococo (ACWY / B)	Con indicación clínica o epidemiológica	MenACWY ± MenB según riesgo; refuerzo cada 5 años si persiste la indicación.
	Consideraciones	Anemia falciforme/talasemia grave: MenACWY: 1 dosis + refuerzo cada 5 años. MenB: 2 dosis (0 y 1 mes). VIH: MenACWY: 2 dosis (mes 0 y 2) + refuerzos cada 5 años. Inhibidores del complemento: MenACWY: 2 dosis (mes 0 y 2) + refuerzos cada 5 años. MenB: 2–3 dosis según vacuna + refuerzo al año y luego cada 2–3 años. ERC/diálisis/trasplante renal: MenB: 2 dosis (mes 0 y 1 o mes 0 y 6 según vacuna); 3 dosis (mes 0, 1 y 6) en alto riesgo. MenACWY: 2 dosis (2 meses) + refuerzo cada 5 años. Refuerzos cada 2–3 años solo en alto riesgo.
Dengue	En zona endémica con indicación	2 dosis (intervalo 3 meses)
VSR	Adultos mayores con indicación	1 dosis única
ERC Enfermedad renal crónica. FARME Fármacos Antirreumáticos Modificadores de la Enfermedad. TCMH trasplante de células madre hematopoyéticas. VPH: Vacuna contra el virus del papiloma humano. MMR: Vacuna contra sarampión, paperas (parotiditis) y rubéola. VSR: Vacuna contra el virus sincitial respiratorio. Los esquemas completos se presentan en el Material Suplementario 5.		

vacunación en adultos con enfermedades crónicas continúan siendo subóptimas, a pesar de su mayor riesgo (11, 12). Entre las principales barreras se encuentran la falta de integración de la vacunación en la atención rutinaria de enfermedades crónicas, el desconocimiento de las indicaciones específicas por parte de los profesionales de la salud y las limitaciones en el acceso a los biológicos (13, 14). En este contexto, la incorporación sistemática de la evaluación del estado vacunal en cada contacto con el sistema de salud y el fortalecimiento de estrategias de decisión compartida son elementos clave para mejorar la implementación.

Entre las fortalezas de este consenso se destacan su enfoque específico en población de alto riesgo, la participación de múltiples especialidades clínicas y la traducción de las recomendaciones en esquemas prácticos que facilitan su aplicación. Sin embargo, deben considerarse algunas limitaciones. En primer lugar, como en todo proceso de consenso, las recomendaciones pueden estar influenciadas por la interpretación de los expertos. En segundo lugar, la evidencia disponible para algunas condiciones y vacunas es limitada, lo que obliga a extrapolar datos de otras poblaciones. Finalmente, la aplicabilidad puede variar según el contexto local y la disponibilidad de recursos, lo que podría limitar su implementación homogénea.

En conclusión, este consenso proporciona un marco integral, contextualizado y clínicamente relevante para la vacunación en adultos con enfermedades crónicas en Colombia. Al reconocer la heterogeneidad de esta población e integrar evidencia científica con consideraciones prácticas, constituye una herramienta útil para optimizar la prevención de infecciones, reducir la carga de enfermedad y mejorar los desenlaces clínicos en un grupo de pacientes de alto riesgo. Su impacto dependerá, en gran medida, de su integración efectiva en la práctica clínica y en las políticas de salud.

Referencias

1. Maltezu HC, Cassimos DC, Sipsas NV, Medic S. Adult Vaccinations Today—Innovations and Challenges for the Coming Years. *Vaccines*. junio de 2025;13(6):583. doi:10.3390/vaccines13060583
2. World Health Organization. Vaccinating at every age is key to unlocking the full potential of immunization [Internet]. [citado el 16 de abril de 2026]. Disponible en: <https://www.who.int/news/item/05-06-2025-vaccinating-at-every-age-is-key-to-unlocking-the-full-potential-of-immunization>
3. Kolobova I, Nyaku MK, Karakusevic A, Bridge D, Fotheringham I, O'Brien M. Burden of vaccine-preventable diseases among at-risk adult populations in the US. *Hum Vaccin Immunother*. 18(5):2054602. doi:10.1080/21645515.2022.2054602 PubMed PMID: 35446725; PubMed Central PMCID: PMC9225203.
4. Chen L, Shao C, Li J, Zhu F. Impact of Immunosenescence on Vaccine Immune Responses and Countermeasures. *Vaccines*. noviembre de 2024;12(11):1289. doi:10.3390/vaccines12111289
5. Gil-de-Miguel Á, Navarro-Alonso JA, Arrazola-Martínez MP, Cantarero D, Arellano M, Cremades-Bernabéu A, et al. Causes and consequences of undervaccination in adults. *Rev Esp Quimioter*. el 11 de noviembre de 2025;106:2025. doi:10.37201/req/106.2025 PubMed PMID: 41235775.
6. Doherty MT, Aris E, Servotte N, Beck E. Capturing the value of vaccination: impact of vaccine-preventable disease on hospitalization. *Aging Clin Exp Res*. julio de 2022;34(7):1551–61. doi:10.1007/s40520-022-02110-2 PubMed PMID: 35633477; PubMed Central PMCID: PMC9142834.
7. Carrico J, Talbird SE, La EM, Poston S, Poirrier JE, DeMartino JK, et al. Cost-benefit analysis of vaccination against four preventable diseases in older adults: Impact of an aging population. *Vaccine*. el 23 de agosto de 2021;39(36):5187–97. doi:10.1016/j.vaccine.2021.07.029 PubMed PMID: 34334253.
8. Silva-Pinto A, Abreu I, Martins A, Bastos J, Araújo J, Pinto R. Vaccination After Haematopoietic Stem Cell Transplant: A Review of the Literature and Proposed Vaccination Protocol. *Vaccines (Basel)*. el 23 de diciembre de 2024;12(12):1449. doi:10.3390/vaccines12121449 PubMed PMID: 39772108; PubMed Central PMCID: PMC11680230.
9. Radcliffe C, Kotton CN. Vaccination strategies for solid organ transplant candidates and recipients: insights and recommendations. *Expert Review of Vaccines*. el 31 de diciembre de 2025;24(1):313–23. doi:10.1080/14760584.2025.2489659 PubMed PMID: 40184037.
10. Hsiao B, Khan A, Kang I. Vaccinations and Biologics. *Infect Dis Clin North Am*. junio de 2020;34(2):425–50. doi:10.1016/j.idc.2020.02.012 PubMed PMID: 32334984.
11. Naranjo L, Domínguez E, Rodríguez C, Chandler R, Belén Arauz A, Barahona de Mosca I, et al. Adult immunization practices, challenges and opportunities in Central America and the Caribbean: Advisory board proceedings. *Hum Vaccin Immunother*. el 30 de diciembre de 2022;18(7):2129236. doi:10.1080/21645515.2022.2129236 PubMed PMID: 36469706; PubMed Central PMCID: PMC9762812.
12. Eiden AL, Hartley L, Garbinsky D, Saande C, Russo J, Hufstader Gabriel M, et al. Adult vaccination coverage in the United States: A database analysis and literature review of improvement strategies. *Hum Vaccin Immunother*. 20(1):2381283. doi:10.1080/21645515.2024.2381283 PubMed PMID: 39079694; PubMed Central PMCID: PMC11290753.
13. Doherty TM, Ecarnot F, Gaillat J, Privor-Dumm L. Nonstructural barriers to adult vaccination. *Hum Vaccin Immunother*. el 31 de diciembre de 2024;20(1):2334475. doi:10.1080/21645515.2024.2334475 PubMed PMID: 38629573; PubMed Central PMCID: PMC11028002.
14. Fuller HR, Huseeth-Zosel A, Van Vleet B, Carson PJ. Barriers to vaccination among older adults: Demographic variation and links to vaccine acceptance. *Aging and Health Research*. el 1 de marzo de 2024;4(1):100176. doi:10.1016/j.ahr.2023.100176
15. Ali HA, Hartner AM, Echeverria-Londono S, Roth J, Li X, Abbas K, et al. Vaccine equity in low and middle income countries: a systematic review and meta-analysis. *Int J Equity Health*. el 11 de junio de 2022;21(1):82. doi:10.1186/s12939-022-01678-5
16. Espinal C, Becerra-Posada F, Torres JR. Improving Middle-Income Countries Access to Vaccines. A Blueprint to Overcome Current Challenges. *Annals of Global Health*. el 22 de noviembre de 2023;89(1). doi:10.5334/aogh.4151
17. Moreno MA, Rodríguez-Cortés FJ, Saez M, Barceló MA. Understanding socioeconomic inequalities in COVID-19 vaccination: controlling endogenous selection in Cali, Colombia. *Int J Health Geogr*. el 28 de diciembre de 2025;25(1):7. doi:10.1186/s12942-025-00448-0
18. Steffen CA, Henaff L, Durupt A, Omeiri NE, Ndiaye S, Batmunkh N, et al. Evidence-informed vaccination decision-making in countries: Progress, challenges and opportunities. *Vaccine*. el 8 de abril de 2021;39(15):2146–52. doi:10.1016/j.vaccine.2021.02.055
19. Taichman DB, Backus J, Baethge C, Bauchner H, Flanagan A, Florenzano F, et al. A Disclosure Form for Work Submitted to Medical Journals: a Proposal from the International Committee of Medical Journal Editors. *J Korean Med Sci*. el 10 de enero de 2020;35(4):e39. doi:10.3346/jkms.2020.35.e39 PubMed PMID: 31997616; PubMed Central PMCID: PMC6995812.
20. Diamond IR, Grant RC, Feldman BM, Pencharz PB, Ling SC, Moore AM, et al. Defining consensus: a systematic review recommends methodologic criteria for reporting of Delphi studies. *J Clin Epidemiol*. abril de 2014;67(4):401–9. doi:10.1016/j.jclinepi.2013.12.002 PubMed PMID: 24581294.
21. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD. Guide-Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease [Internet]. [citado el 16 de marzo de 2026]. Disponible en: https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2026/01/GOLD-REPORT-2026-v1.3-8Dec2025_WMV2.pdf
22. Kwok WC, Wong JNC, Cheung A, Tam TCC. Vaccination in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Vaccines*. el 22 de febrero de 2025;13(3). doi:10.3390/vaccines13030218
23. Bao W, Li Y, Wang T, Li X, He J, Wang Y, et al. Effects of influenza vaccination on clinical outcomes of chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. julio de 2021;68:101337. doi:10.1016/j.arr.2021.101337 PubMed PMID: 33813014.
24. Kopsaftis Z, Wood-Baker R, Poole P. Influenza vaccine for chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Cochrane Database Syst Rev*. el 26 de junio de 2018;6(6):CD002733. doi:10.1002/14651858.CD002733.pub3 PubMed PMID: 29943802; PubMed Central PMCID: PMC6513384.
25. Alqahtani JS, Oyelade T, Aldhahir AM, Alghamdi SM, Almeahmadi M,

- Alqahtani AS, et al. Prevalence, Severity and Mortality associated with COPD and Smoking in patients with COVID-19: A Rapid Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2020;15(5):e0233147. doi:10.1371/journal.pone.0233147 PubMed PMID: 32392262; PubMed Central PMCID: PMC7213702.
26. Zhou G, Dael N, Verweij S, Balafas S, Mubarik S, Oude Rengerink K, et al. Effectiveness of COVID-19 vaccines against SARS-CoV-2 infection and severe outcomes in adults: a systematic review and meta-analysis of European studies published up to 22 January 2024. *Eur Respir Rev*. enero de 2025;34(175):240222. doi:10.1183/16000617.0222-2024 PubMed PMID: 39971395; PubMed Central PMCID: PMC11836669.
27. Walters JA, Tang JNQ, Poole P, Wood-Baker R. Pneumococcal vaccines for preventing pneumonia in chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. el 24 de enero de 2017;1(1):CD001390. doi:10.1002/14651858.CD001390.pub4 PubMed PMID: 28116747; PubMed Central PMCID: PMC6422320.
28. Ignatova GL, Avdeev SN, Antonov VN. Comparative effectiveness of pneumococcal vaccination with PPV23 and PCV13 in COPD patients over a 5-year follow-up cohort study. *Sci Rep*. el 5 de agosto de 2021;11(1):15948. doi:10.1038/s41598-021-95129-w
29. Saif-Ur-Rahman KM, King C, Whelan SO, Blair M, Donohue S, Madden C, et al. Efficacy and safety of respiratory syncytial virus vaccines. *Cochrane Database Syst Rev*. el 29 de septiembre de 2025;9(9):CD016131. doi:10.1002/14651858.CD016131 PubMed PMID: 41016728; PubMed Central PMCID: PMC12476935.
30. Xiao Q, Yang R, Zhang L, Tian Y, Wang X, Li W. Safety and Efficacy of Respiratory Syncytial Virus Vaccination in Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *JMIR Public Health Surveill*. el 4 de diciembre de 2025;11:e74271. doi:10.2196/74271 PubMed PMID: 41344873; PubMed Central PMCID: PMC12677982.
31. Naeger S, Pool V, Macina D. Increased Burden of Pertussis Among Adolescents and Adults With Asthma or COPD in the United States, 2007 to 2019. *Chest*. junio de 2024;165(6):1352–61. doi:10.1016/j.chest.2023.12.020 PubMed PMID: 38128608.
32. Ahmed N, Rodriguez E, Saravia V, Triana L, Gomez JA. A budget impact analysis of adult immunization with tetanus, diphtheria, and pertussis vaccination for the prevention of pertussis in at-risk populations in Colombia. *Hum Vaccin Immunother*. diciembre de 2025;21(1):2507885. doi:10.1080/21645515.2025.2507885 PubMed PMID: 40469053; PubMed Central PMCID: PMC12143721.
33. Cruz AA, Mortimer KJ, Sepúlveda-Pachón IT, Vrolich H, Williams C. Global herpes zoster burden in adults with COPD: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev*. enero de 2026;35(179):250167. doi:10.1183/16000617.0167-2025 PubMed PMID: 41638875; PubMed Central PMCID: PMC12883191.
34. Kwong JC, Schwartz KL, Campitelli MA, Chung H, Crowcroft NS, Karanachow T, et al. Acute Myocardial Infarction after Laboratory-Confirmed Influenza Infection. *New England Journal of Medicine*. el 25 de enero de 2018;378(4):345–53. doi:10.1056/NEJMoa1702090
35. Heidecker B, Libby P, Vassiliou VS, Roubille F, Vardeny O, Hassager C, et al. Vaccination as a new form of cardiovascular prevention: a European Society of Cardiology clinical consensus statement. *Eur Heart J*. el 22 de septiembre de 2025;46(36):3518–31. doi:10.1093/eurheartj/ehaf384 PubMed PMID: 40582710.
36. Jaiswal V, Ang SP, Yaqoob S, Ishak A, Chia JE, Nasir YM, et al. Cardio-protective effects of influenza vaccination among patients with established cardiovascular disease or at high cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*. el 20 de octubre de 2022;29(14):1881–92. doi:10.1093/eurjpc/zwac152 PubMed PMID: 35857821.
37. Liu R, Fan Y, Patel A, Liu H, Du X, Liu B, et al. The association between influenza vaccination, cardiovascular mortality and hospitalization: A living systematic review and prospective meta-analysis. *Vaccine*. 2024;42(5):1034–41.
38. Liu X, Zhang J, Liu F, Wu Y, Li L, Fan R, et al. Association between influenza vaccination and prognosis in patients with ischemic heart disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Travel Med Infect Dis*. 2025;64:102793. doi:10.1016/j.tmaid.2024.102793 PubMed PMID: 39710016.
39. Marques Antunes M, Duarte GS, Brito D, Borges M, Costa J, Ferreira JJ, et al. Pneumococcal vaccination in adults at very high risk or with established cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. el 25 de enero de 2021;7(1):97–106. doi:10.1093/ehjqcco/qcaa030 PubMed PMID: 32259237.
40. Penders Y, Falsey AR, Bhatt DL, Böhm M, Coats AJS, Mason LMK, et al. Burden and severity of respiratory syncytial virus infection in adults with cardiovascular diseases: A systematic literature review. *Prog Cardiovasc Dis*. 2025;92:130–43. doi:10.1016/j.pcad.2025.06.010 PubMed PMID: 40614914.
41. Vaibhav, Nishad SS, Dongare D, Tripathi ACP, Tripathi T, Tripathi P. Deciphering the intricacies of immune system dysfunction and its impact on diabetes mellitus: Revisiting the communication strategies to manage diabetes mellitus. *Health Sciences Review*. el 1 de diciembre de 2024;13:100201. doi:10.1016/j.hsr.2024.100201
42. van den Berg JM, Rimmelzwaal S, Blom MT, van Hoek BACE, Swart KMA, Overbeek JA, et al. Effectiveness of COVID-19 Vaccines in Adults with Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *Vaccines (Basel)*. el 22 de diciembre de 2022;11(1):24. doi:10.3390/vaccines11010024 PubMed PMID: 36679869; PubMed Central PMCID: PMC9861646.
43. Boroumand AB, Forouhi M, Karimi F, Moghadam AS, Naeini LG, Kokabian P, et al. Immunogenicity of COVID-19 vaccines in patients with diabetes mellitus: A systematic review. *Front Immunol*. 2022;13:940357. doi:10.3389/fimmu.2022.940357 PubMed PMID: 36105809; PubMed Central PMCID: PMC9465310.
44. Dicembrini I, Silverii GA, Clerico A, Fornengo R, Gabutti G, Sordi V, et al. Influenza: Diabetes as a risk factor for severe related-outcomes and the effectiveness of vaccination in diabetic population. A meta-analysis of observational studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. junio de 2023;33(6):1099–110. doi:10.1016/j.numecd.2023.03.016 PubMed PMID: 37032254.
45. Dos Santos G, Tahrat H, Bekkat-Berkani R. Immunogenicity, safety, and effectiveness of seasonal influenza vaccination in patients with diabetes mellitus: A systematic review. *Hum Vaccin Immunother*. el 9 de abril de 2018;14(8):1853–66. doi:10.1080/21645515.2018.1446719 PubMed PMID: 29517396; PubMed Central PMCID: PMC6149986.
46. Del Riccio M, Boccacini S, Cosma C, Vaccaro G, Bonito B, Zanella B, et al. Effectiveness of pneumococcal vaccination on hospitalization and death in the adult and older adult diabetic population: a systematic review. *Expert Rev Vaccines*. 2023;22(1):1179–84. doi:10.1080/14760584.2023.2286374 PubMed PMID: 37990793.
47. Bouzid D, Visseaux B, Ferré VM, Peiffer-Smadja N, Le Hingrat Q, Loubet P. Respiratory syncytial virus in adults with comorbidities: an update on epidemiology, vaccines, and treatments. *Clin Microbiol Infect*. diciembre de 2023;29(12):1538–50. doi:10.1016/j.cmi.2023.08.028 PubMed PMID: 37666450.
48. Shi T, Denouel A, Tietjen AK, Campbell I, Moran E, Li X, et al. Global Disease Burden Estimates of Respiratory Syncytial Virus-Associated Acute Respiratory Infection in Older Adults in 2015: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Infect Dis*. el 7 de octubre de 2020;222(Suppl 7):S577–83. doi:10.1093/infdis/jiz059 PubMed PMID: 30880339.
49. Silverii GA, Clerico A, Fornengo R, Gabutti G, Sordi V, Peruzzi O, et al. Efficacy and effectiveness of Herpes zoster vaccination in adults with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of clinical trials and observational studies. *Acta Diabetol*. octubre de 2023;60(10):1343–9. doi:10.1007/s00592-023-02127-7 PubMed PMID: 37340183; PubMed Central PMCID: PMC10442285.
50. Monsalve ES, Villamil GER, Forero J, Mesa JG, Aguilera JGC, Estévez M, et al. Consenso colombiano sobre vacunación en pacientes con enfermedad renal crónica. *Revista Colombiana de Nefrología*. el 22 de diciembre de 2022;9(3). doi:10.22265/acnef.9.3.649
51. Krueger KM, Ison MG, Ghossein C. Practical Guide to Vaccination in All Stages of CKD, Including Patients Treated by Dialysis or Kidney Transplantation. *Am J Kidney Dis*. marzo de 2020;75(3):417–25. doi:10.1053/j.ajkd.2019.06.014 PubMed PMID: 31585683.
52. Ishigami J, Sang Y, Grams ME, Coresh J, Chang A, Matsushita K. Effectiveness of Influenza Vaccination Among Older Adults Across Kidney Function: Pooled Analysis of 2005–2006 Through 2014–2015 Influenza Seasons. *Am J Kidney Dis*. junio de 2020;75(6):887–96. doi:10.1053/j.ajkd.2019.09.008 PubMed PMID: 31813664.
53. Remschmidt C, Wichmann O, Harder T. Influenza vaccination in patients with end-stage renal disease: systematic review and assessment of quality of evidence related to vaccine efficacy, effectiveness, and safety. *BMC Med*. el 19 de diciembre de 2014;12:244. doi:10.1186/s12916-014-0244-9 PubMed PMID: 25523432; PubMed Central PMCID: PMC4298993.
54. Li K, Xia Y, Ye H, Sun X, Shi B, Wu J. Effectiveness and safety of immune response to SARS-CoV-2 vaccine in patients with chronic kidney disease and dialysis: A systematic review and meta-analysis. *Biomed Rep*. mayo de 2024;20(5):78. doi:10.3892/br.2024.1766 PubMed PMID: 38590946; PubMed Central PMCID: PMC10999903.
55. Lertussavavivat T, Isaranuwatthai S, Eiam-Ong S, Praditpornsilp K, Susantitaphong P. Vaccine efficacy in CKD Patients not on Dialysis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Kidney Journal*. 2026;(sfg056). doi:10.1093/cjk/sfg056
56. Chang PY, Lin CJ, Chen HC, Fan HC, Kuo H. 23-valent pneumococcal

- polysaccharide vaccine and the risk of renal progression in older patients with chronic kidney disease. *Prev Med*. diciembre de 2023;177:107753. doi:10.1016/j.ypmed.2023.107753 PubMed PMID: 37931660.
57. **Alfaro T, Froes F, Vicente C, Costa R, Gavina C, Baptista R, et al.** Respiratory syncytial virus vaccination in older adults and patients with chronic disorders: A position paper from the Portuguese Society of Pulmonology, the Portuguese Association of General and Family Medicine, the Portuguese Society of Cardiology, the Portuguese Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, the Portuguese Society of Endocrinology, Diabetes and Metabolism, and the Portuguese Society of Internal Medicine. *Pulmonology*. 2025;31(1):2451456.
58. **Hamad MA, Allam H, Sulaiman A, Murali K, Cheikh Hassan HI.** Systematic Review and Meta-analysis of Herpes Zoster Vaccine in Patients With CKD. *Kidney Int Rep*. mayo de 2021;6(5):1254–64. doi:10.1016/j.ekir.2021.02.024 PubMed PMID: 34013103; PubMed Central PMCID: PMC8116755.
59. **Prasoppakakorn T, Vanichanan J, Chaiteerakij R, Jutivorakool K, Udomkarnjananun S, Pongpirul K, et al.** A randomized controlled trial of comparative effectiveness between the 2 dose and 3 dose regimens of hepatitis a vaccine in kidney transplant recipients. *Sci Rep*. el 8 de enero de 2021;11(1):50. doi:10.1038/s41598-020-80052-3 PubMed PMID: 33420114; PubMed Central PMCID: PMC7794436.
60. **Jeon HJ, Ro H, Jeong JC, Koo TY, Han M, Min SI, et al.** Efficacy and safety of hepatitis A vaccination in kidney transplant recipients. *Transpl Infect Dis*. junio de 2014;16(3):511–5. doi:10.1111/tid.12217 PubMed PMID: 24750343.
61. **Visser M, van Rooijen DM, Wolf J, Beckers L, Ohm M, de Jonge MI, et al.** Immunogenicity of primary and booster MenACWY-TT vaccination in older adults and the importance of IgM. *NPJ Vaccines*. el 5 de junio de 2025;10(1):115. doi:10.1038/s41541-025-01180-3 PubMed PMID: 40473635; PubMed Central PMCID: PMC12141617.
62. **Ballester MP, Jalan R, Mehta G.** Vaccination in liver diseases and liver Transplantation: Recommendations, implications and opportunities in the post-covid era. *JHEP Rep*. el 26 de abril de 2023;5(8):100776. doi:10.1016/j.jhepr.2023.100776 PubMed PMID: 37360567; PubMed Central PMCID: PMC10241163.
63. **Wilson E, Goswami J, Baqui AH, Doreski PA, Perez-Marc G, Zaman K, et al.** Efficacy and Safety of an mRNA-Based RSV PreF Vaccine in Older Adults. *New England Journal of Medicine*. el 13 de diciembre de 2023;389(24):2233–44. doi:10.1056/NEJMoa2307079
64. **Alukal JJ, Naqvi HA, Thuluvath PJ.** Vaccination in Chronic Liver Disease: An Update. *J Clin Exp Hepatol*. 2022;12(3):937–47. doi:10.1016/j.jceh.2021.12.003 PubMed PMID: 34975241; PubMed Central PMCID: PMC8710401.
65. **Stroffolini T, Stroffolini G.** Vaccination in Patients with Liver Cirrhosis: A Neglected Topic. *Vaccines*. julio de 2024;12(7):715. doi:10.3390/vaccines12070715
66. **Otero-Romero S, Lebrun-Fréney C, Reyes S, Amato MP, Campins M, Farez M, et al.** ECTRIMS/EAN consensus on vaccination in people with multiple sclerosis: Improving immunization strategies in the era of highly active immunotherapeutic drugs. *Mult Scler*. julio de 2023;29(8):904–25. doi:10.1177/13524585231168043 PubMed PMID: 37293841; PubMed Central PMCID: PMC10338708.
67. **Metze C, Winkelman A, Loebermann M, Hecker M, Schweiger B, Reisinger EC, et al.** Immunogenicity and predictors of response to a single dose trivalent seasonal influenza vaccine in multiple sclerosis patients receiving disease-modifying therapies. *CNS Neurosci Ther*. febrero de 2019;25(2):245–54. doi:10.1111/cns.13034 PubMed PMID: 30044050; PubMed Central PMCID: PMC6488907.
68. **Papadatou I, Orthopoulos G, Theodoridou M, Spoulou V.** Long-lasting hyporesponsiveness induced by the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine (PPV23) in asplenic patients with β -thalassaemia major. *Vaccine*. el 31 de julio de 2015;33(32):3779–83. doi:10.1016/j.vaccine.2015.06.100 PubMed PMID: 26144903.
69. **Joseph N, Passavant EDB von, Lüthi-Corridori G, Jaun F, Mitrovic S, Leuppi JD, et al.** Association of Comorbidities with Adverse Outcomes in Adults Hospitalized with Respiratory Syncytial Virus (RSV) Infection: A Retrospective Cohort Study from Switzerland (2022–2024). *Viruses*. el 23 de julio de 2025;17(8):1030. doi:10.3390/v17081030 PubMed PMID: 40872745; PubMed Central PMCID: PMC12390470.
70. **Chitnis AS, Wong RJ.** Review of updated hepatitis B vaccine recommendations and potential challenges with implementation. *Gastroenterology & Hepatology*. 2022;18(8):447.
71. **Marra F, Yip M, Cragg JJ, Vadlamudi NK.** Systematic review and meta-analysis of recombinant herpes zoster vaccine in immunocompromised populations. *PLOS ONE*. el 25 de noviembre de 2024;19(11):e0313889. doi:10.1371/journal.pone.0313889
72. **Obeagu EI, Obeagu GU.** Immunization strategies for individuals with sickle cell anemia: A narrative review. *Medicine (Baltimore)*. el 20 de septiembre de 2024;103(38):e39756. doi:10.1097/MD.00000000000039756 PubMed PMID: 39312357; PubMed Central PMCID: PMC11419550.
73. **Melica G, Bartolucci P, Audureau E, Le Corvoisier P, Habibi A, Gellen J, et al.** Immunological Efficacy of Pneumococcal Vaccination Including the 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine in Adult Patients With Sickle Cell Disease: Results of the Randomized DREVAC Controlled Trial. *Clin Infect Dis*. el 8 de junio de 2023;76(11):1949–58. doi:10.1093/cid/ciad037 PubMed PMID: 36705266.
74. **Bonanni P, Grazzini M, Nicolai G, Paolini D, Varone O, Bartoloni A, et al.** Recommended vaccinations for asplenic and hyposplenic adult patients. *Hum Vaccin Immunother*. el 8 de diciembre de 2016;13(2):359–68. doi:10.1080/21645515.2017.1264797 PubMed PMID: 27929751; PubMed Central PMCID: PMC5328222.
75. **Xia Y, Zhang X, Zhang L, Fu C.** Efficacy, effectiveness, and safety of herpes zoster vaccine in the immunocompetent and immunocompromised subjects: A systematic review and network meta-analysis. *Front Immunol*. el 30 de septiembre de 2022;13:978203. doi:10.3389/fimmu.2022.978203 PubMed PMID: 36248796; PubMed Central PMCID: PMC9561817.
76. **Almeida NC, Parameswaran L, DeHaan EN, Wyper H, Rahman F, Jiang Q, et al.** Immunogenicity and Safety of the Bivalent Respiratory Syncytial Virus Prefusion F Subunit Vaccine in Immunocompromised or Renally Impaired Adults. *Vaccines*. el 19 de marzo de 2025;13(3). doi:10.3390/vaccines13030328
77. **Lee GM.** Preventing infections in children and adults with asplenia. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program*. el 4 de diciembre de 2020;2020(1):328–35. doi:10.1182/hematology.2020000117
78. **Lenzing E, Reza Hosseini O, Burgdorf SK, Nielsen SD, Harboe ZB.** Efficacy, immunogenicity, and evidence for best-timing of pneumococcal vaccination in splenectomized adults: a systematic review. *Expert Rev Vaccines*. mayo de 2022;21(5):723–33. doi:10.1080/14760584.2022.2049250 PubMed PMID: 35236233.
79. **Kamboj M, Bohlke K, Baptiste DM, Dunleavy K, Fueger A, Jones L, et al.** Vaccination of Adults With Cancer: ASCO Guideline. *J Clin Oncol*. el 10 de mayo de 2024;42(14):1699–721. doi:10.1200/JCO.24.00032 PubMed PMID: 38498792; PubMed Central PMCID: PMC11095883.
80. **Spagnolo F, Boutros A, Croce E, Cecchi F, Arecco L, Tanda E, et al.** Influenza vaccination in cancer patients receiving immune checkpoint inhibitors: A systematic review. *Eur J Clin Invest*. julio de 2021;51(7):e13604. doi:10.1111/eci.13604 PubMed PMID: 34021591; PubMed Central PMCID: PMC8365730.
81. **Blanchette PS, Chung H, Pritchard KI, Earle CC, Campitelli MA, Buchan SA, et al.** Influenza Vaccine Effectiveness Among Patients With Cancer: A Population-Based Study Using Health Administrative and Laboratory Testing Data From Ontario, Canada. *J Clin Oncol*. el 20 de octubre de 2019;37(30):2795–804. doi:10.1200/JCO.19.00354 PubMed PMID: 31465264.
82. **Tan CS, Anjan S, Ariza-Heredia EJ, Magana F, Minniear TD, Kaur D, et al.** IDSA 2025 Guidelines on the use of vaccines for the prevention of seasonal RSV infections in immunocompromised patients. *Clin Infect Dis*. el 2 de marzo de 2026;ciag117. doi:10.1093/cid/ciag117 PubMed PMID: 41766598.
83. **Cintrón M, Gali V, Li Y, Jani K, Cander S, Kaltsas A, et al.** Pneumococcal serotype distribution and outcomes in cancer patients with community-acquired pneumonia: A prospective study using the 15-valent pneumococcal conjugate vaccine serotype specific urinary antigen detection assay. *International Journal of Infectious Diseases*. el 1 de marzo de 2026;164:108360. doi:10.1016/j.ijid.2025.108360
84. **Choi W, Kim JG, Beom SH, Hwang JE, Shim HJ, Cho SH, et al.** Immunogenicity and Optimal Timing of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccination during Adjuvant Chemotherapy in Gastric and Colorectal Cancer: A Randomized Controlled Trial. *Cancer Res Treat*. enero de 2020;52(1):246–53. doi:10.4143/crt.2019.189 PubMed PMID: 31291710; PubMed Central PMCID: PMC6962463.
85. **Hirsch C, Zorger AM, Baumann M, Park YS, Brückelmann PJ, Mellinghoff S, et al.** Vaccines for preventing infections in adults with solid tumours - Hirsch, C - 2025 | Cochrane Library [Internet]. [citado el 13 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD015551.pub2/full>
86. **Vink P, Delgado Mingorance I, Maximiano Alonso C, Rubio Viqueira B, Jung KH, Rodríguez Moreno JF, et al.** Immunogenicity and safety of the adjuvanted recombinant zoster vaccine in patients with solid tumors, vaccinated before or during chemotherapy: A randomized trial. *Cancer*. el 15 de abril de 2019;125(8):1301–12. doi:10.1002/cncr.31909 PubMed PMID: 30707761; PubMed Central PMCID: PMC6766894.
87. **Zorger AM, Hirsch C, Baumann M, Feldmann M, Brückelmann PJ, Mellinghoff S, et al.** Vaccines for preventing infections in adults with haematological malignancies. *Cochrane Database Syst Rev*. el 21 de mayo de

- 2025;5(5):CD015530. doi:10.1002/14651858.CD015530.pub2 PubMed PMID: 40396505; PubMed Central PMCID: PMC12093455.
88. **See KC.** Dengue Vaccination: A Practical Guide for Clinicians. *Vaccines*. el 30 de enero de 2025;13(2). doi:10.3390/vaccines13020145
89. **Gispén F, Marks KM.** Update on Vaccination Recommendations for Adults with HIV. *Curr HIV/AIDS Rep*. el 20 de febrero de 2025;22(1):17. doi:10.1007/s11904-025-00731-6 PubMed PMID: 39976870; PubMed Central PMCID: PMC12372409.
90. **Xia Y, Mi F, Du G, Qin S.** Analysis of protective immune responses to seasonal influenza vaccination in HIV-infected individuals. *Hum Vaccin Immunother*. 17(1):124–32. doi:10.1080/21645515.2020.1754701 PubMed PMID: 32412824; PubMed Central PMCID: PMC7872033.
91. **Zhang W, Sun H, Atiquzzaman M, Sou J, Anis AH, Cooper C.** Influenza vaccination for HIV-positive people: Systematic review and network meta-analysis. *Vaccine*. el 27 de junio de 2018;36(28):4077–86. doi:10.1016/j.vaccine.2018.05.077 PubMed PMID: 29859802.
92. **Song JY, Cheong HJ, Noh JY, Choi MJ, Yoon JG, Kim WJ.** Immunogenicity and safety of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in HIV-infected adults in the era of highly active antiretroviral therapy: analysis stratified by CD4 T-cell count. *Hum Vaccin Immunother*. 2020;16(1):169–75. doi:10.1080/21645515.2019.1643677 PubMed PMID: 31441710; PubMed Central PMCID: PMC7012181.
93. **Romaru J, Bahuaud M, Lejeune G, Hentzien M, Berger JL, Robbins A, et al.** Single-Dose 13-Valent Conjugate Pneumococcal Vaccine in People Living With HIV – Immunological Response and Protection. *Front Immunol*. el 20 de diciembre de 2021;12:791147. doi:10.3389/fimmu.2021.791147 PubMed PMID: 34987514; PubMed Central PMCID: PMC8721113.
94. **Kang L, Shang W, Gao P, Wang Y, Liu J, Liu M.** Immunogenicity and safety of COVID-19 vaccines among people living with HIV: A systematic review and meta-analysis - PubMed. Vol. 10. 10(9):1569.
95. **Lee JH, Hong S, Im JH, Lee JS, Baek JH, Kwon HY.** Systematic review and meta-analysis of immune response of double dose of hepatitis B vaccination in HIV-infected patients. *Vaccine*. el 19 de mayo de 2020;38(24):3995–4000. doi:10.1016/j.vaccine.2020.04.022 PubMed PMID: 32334887.
96. **Tian Y, Hua W, Wu Y, Zhang T, Wang W, Wu H, et al.** Immune Response to Hepatitis B Virus Vaccine Among People Living With HIV: A Meta-Analysis. *Front Immunol*. 2021;12:745541. doi:10.3389/fimmu.2021.745541 PubMed PMID: 35003061; PubMed Central PMCID: PMC8728056.
97. **Schnyder JL, Garcia Garrido HM, Tanck MW, Maurer I, Harskamp AM, Kootstra N, et al.** Hepatitis A vaccine immunogenicity and boostability in adults receiving immunosuppressive therapy and adults living with HIV: a prospective single-centre cohort study. *J Travel Med*. el 11 de marzo de 2025;32(2):tae125. doi:10.1093/jtm/tae125 PubMed PMID: 39259891; PubMed Central PMCID: PMC11896842.
98. **Staaedgaard L, Rönn MM, Soni N, Bellerose ME, Bloem P, Brisson M, et al.** Immunogenicity, safety, and efficacy of the HPV vaccines among people living with HIV: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*. octubre de 2022;52:101585. doi:10.1016/j.eclinm.2022.101585 PubMed PMID: 35936024; PubMed Central PMCID: PMC9350866.
99. **Schenk J, Abrams S, Theeten H, Damme PV, Beutels P, Hens N.** Immunogenicity and persistence of trivalent measles, mumps, and rubella vaccines: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases*. el 1 de febrero de 2021;21(2):286–95. doi:10.1016/S1473-3099(20)30442-4 PubMed PMID: 32888410.
100. **Carta V, Mangeri L, Tiecco G, Focà E, Quiros-Roldan E, De Francesco MA.** Immunogenicity and safety of live attenuated and recombinant/inactivated varicella zoster vaccines in people living with HIV: A systematic review. *Hum Vaccin Immunother*. el 31 de diciembre de 2024;20(1):2341456. doi:10.1080/21645515.2024.2341456 PubMed PMID: 38650460; PubMed Central PMCID: PMC11042063.
101. **Mbaeyi SA, Bozio CH, Duffy J, Rubin LG, Hariri S, Stephens DS, et al.** Meningococcal Vaccination: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices, United States, 2020. *MMWR Recomm Rep*. el 25 de septiembre de 2020;69(9):1–41. doi:10.15585/mmwr.mmwr.r6909a1 PubMed PMID: 33417592; PubMed Central PMCID: PMC7527029.
102. **Caetano DG, Toledo TS, de Lima ACS, Giacoia-Gripp CBW, de Almeida DV, de Lima SMB, et al.** Impact of HIV-Related Immune Impairment of Yellow Fever Vaccine Immunogenicity in People Living with HIV-ANRS 12403. *Vaccines (Basel)*. el 25 de mayo de 2024;12(6):578. doi:10.3390/vaccines12060578 PubMed PMID: 38932307; PubMed Central PMCID: PMC11209244.
103. **Martin C, Domingo C, Bottieau E, Buonfrate D, De Wit S, Van Laethem Y, et al.** Immunogenicity and duration of protection after yellow fever vaccine in people living with human immunodeficiency virus: a systematic review. *Clin Microbiol Infect*. julio de 2021;27(7):958–67. doi:10.1016/j.cmi.2021.03.004 PubMed PMID: 33813107.
104. **Perroud A, Madruga JVR, Fernandes L, Luz K, Lukie N, Bourée S, et al.** Safety and immunogenicity of a tetravalent dengue vaccine (CYD-TDV) in HIV-positive adults aged 18–50 years in Brazil: Results from a phase II, randomized, observer-blind, placebo-controlled trial. *Hum Vaccin Immunother*. diciembre de 2025;21(1):2582237. doi:10.1080/21645515.2025.2582237 PubMed PMID: 41213642; PubMed Central PMCID: PMC12604637.
105. **Croce E, Hatz C, Jonker EF, Visser LG, Jaeger VK, Bühler S.** Safety of live vaccinations on immunosuppressive therapy in patients with immune-mediated inflammatory diseases, solid organ transplantation or after bone-marrow transplantation - A systematic review of randomized trials, observational studies and case reports. *Vaccine*. el 1 de marzo de 2017;35(9):1216–26. doi:10.1016/j.vaccine.2017.01.048 PubMed PMID: 28162821.
106. **Danziger-Isakov L, Kumar D, AST ID Community of Practice.** Vaccination of solid organ transplant candidates and recipients: Guidelines from the American society of transplantation infectious diseases community of practice. *Clin Transplant*. septiembre de 2019;33(9):e13563. doi:10.1111/ctr.13563 PubMed PMID: 31002409.
107. **Harboe ZB, Modin D, Gustafsson F, Perch M, Gislason G, Sørensen SS, et al.** Effect of influenza vaccination in solid organ transplant recipients: A nationwide population-based cohort study. *Am J Transplant*. octubre de 2022;22(10):2409–17. doi:10.1111/ajt.17055 PubMed PMID: 35384275; PubMed Central PMCID: PMC9790571.
108. **Lindemann M, Heinemann FM, Horn PA, Witzke O.** Long-term response to vaccination against pneumococcal antigens in kidney transplant recipients. *Transplantation*. el 15 de julio de 2012;94(1):50–6. doi:10.1097/TP.0b013e318250fc8c PubMed PMID: 22648148.
109. **Robin C, Bahuaud M, Redjoul R, Jeljeli M, Leclerc M, Cabanne L, et al.** Antipneumococcal Seroprotection Years After Vaccination in Allogeneic Hematopoietic Cell Transplant Recipients. *Clin Infect Dis*. el 5 de noviembre de 2020;71(8):e301–7. doi:10.1093/cid/ciz1168 PubMed PMID: 31794975.
110. **Wyplosz B, Derradji O, Hong E, François H, Durrbach A, Duclos-Vallée JC, et al.** Low immunogenicity of quadrivalent meningococcal vaccines in solid organ transplant recipients. *Transpl Infect Dis*. abril de 2015;17(2):322–7. doi:10.1111/tid.12359 PubMed PMID: 25645691.
111. **Kim SH, Huh K, Lee KW, Park JB, Huh WS, Ko JH, et al.** Clinical effectiveness of zoster vaccine live in kidney transplant recipients immunized prior to transplantation: a retrospective single-centre cohort study. *Clinical Microbiology and Infection*. el 1 de julio de 2023;29(7):911–7. doi:10.1016/j.cmi.2023.02.014 PubMed PMID: 36868356.
112. **Boey L, Curinckx A, Roelants M, Derdelinckx I, Van Wijngaerden E, De Munter P, et al.** Immunogenicity and Safety of the 9-Valent Human Papillomavirus Vaccine in Solid Organ Transplant Recipients and Adults Infected With Human Immunodeficiency Virus (HIV). *Clin Infect Dis*. el 2 de agosto de 2021;73(3):e661–71. doi:10.1093/cid/ciaa1897 PubMed PMID: 33373429.
113. **Kumar D, Unger ER, Panicker G, Medvedev P, Wilson L, Humar A.** Immunogenicity of quadrivalent human papillomavirus vaccine in organ transplant recipients. *Am J Transplant*. septiembre de 2013;13(9):2411–7. doi:10.1111/ajt.12329 PubMed PMID: 23837399; PubMed Central PMCID: PMC4583130.
114. **Chancharoenthana W, Leelahavanichkul A, Udomkarnjananun S, Wattanatorn S, Avihingsanon Y, Praditpornsilpa K, et al.** Durability of Antibody Response Against the Hepatitis B Virus in Kidney Transplant Recipients: A Proposed Immunization Guideline From a 3-Year Follow-up Clinical Study. *Open Forum Infect Dis*. enero de 2019;6(1):ofy342. doi:10.1093/ofid/ofy342 PubMed PMID: 30697573; PubMed Central PMCID: PMC6330517.
115. **Forero Illera EG, Fernández Aldana AR, Fernández Ávila DG, Jáuregui Cuartas EA, Vásquez G, Chalem M, et al.** Consenso para la gestión de riesgo en la prescripción de terapias biológicas o de antirreumáticos sintéticos con blanco dirigido: Asociación Colombiana de Reumatología 2023. *Revista Colombiana de Reumatología*. el 1 de enero de 2025;32(1):56–68. doi:10.1016/j.rcreu.2024.01.007
116. **Bass AR, Chakravarty E, Akl EA, Bingham CO, Calabrese L, Cappelli LC, et al.** 2022 American College of Rheumatology Guideline for Vaccinations in Patients With Rheumatic and Musculoskeletal Diseases. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. marzo de 2023;75(3):449–64. doi:10.1002/acr.25045 PubMed PMID: 36597813; PubMed Central PMCID: PMC10291822.
117. **Nakafero G, Grainge MJ, Myles PR, Mallen CD, Zhang W, Doherty M, et al.** Effectiveness of inactivated influenza vaccine in autoimmune rheumatic diseases treated with disease-modifying anti-rheumatic drugs. *Rheumatology (Oxford)*. el 1 de diciembre de 2020;59(12):3666–75. doi:10.1093/rheumatology/keaa078 PubMed PMID: 32160295; PubMed Central PMCID: PMC7733714.
118. **Milanovic M, Stojanovich L, Djokovic A, Kontic M, Gvozdenovic E.** Influenza vaccination in autoimmune rheumatic disease patients. *Tohoku J Exp Med*. enero de 2013;229(1):29–34. doi:10.1620/tjem.229.29 PubMed PMID: 23221145.

119. **Rivera-Izquierdo M, Verdejo-Iáñez A, Morales-Portillo A, González-Alcaide M, Láinez-Ramos-Bossini AJ, Martínez-Ruiz V, et al.** High-dose versus standard-dose influenza vaccine for immunocompromised patients: A systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *Journal of Infection*. el 1 de agosto de 2025;91(2). doi:10.1016/j.jinf.2025.106538 PubMed PMID: 40562238.
120. **Rondaan C, Furer V, Heijstek MW, Agmon-Levin N, Bijl M, Breedveld FC, et al.** Efficacy, immunogenicity and safety of vaccination in adult patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases: a systematic literature review for the 2019 update of EULAR recommendations. *RMD Open*. el 9 de septiembre de 2019;5(2):e001035. doi:10.1136/rmdopen-2019-001035 PubMed PMID: 31565247; PubMed Central PMCID: PMC6744079.
121. **Goldstone SE.** Human papillomavirus (HPV) vaccines in adults: Learnings from long-term follow-up of quadrivalent HPV vaccine clinical trials. *Hum Vaccin Immunother*. 19(1):2184760. doi:10.1080/21645515.2023.2184760 PubMed PMID: 36916016; PubMed Central PMCID: PMC10038021.
122. **Hall SAL, Shaikh A, Teh K, Tantiongco M, Coghlan D, Karapetis CS, et al.** Hepatitis B screening before rituximab therapy: a multicentre South Australian study of adherence. *Intern Med J*. agosto de 2018;48(8):936–43. doi:10.1111/imj.13740 PubMed PMID: 29345413.
123. **Infante CC, Mujeebuddin A.** Eculizumab and ravulizumab clinical trial and real-world pharmacovigilance of meningococcal infections across indications. *PLOS ONE*. el 12 de septiembre de 2025;20(9):e0332073. doi:10.1371/journal.pone.0332073
124. **Chat VS, Ellebrecht CT, Kingston P, Gondo G, Bell S, Cordoro KM, et al.** Vaccination recommendations for adults receiving biologics and oral therapies for psoriasis and psoriatic arthritis: Delphi consensus from the medical board of the National Psoriasis Foundation. *J Am Acad Dermatol*. junio de 2024;90(6):1170–81. doi:10.1016/j.jaad.2023.12.070 PubMed PMID: 38331098.
125. **Tiozzo G, de Roo AM, Hofstra HS, Gurgel do Amaral GS, Vondeling GT, Postma MJ, et al.** Safety of live attenuated vaccines in immunocompromised individuals and pregnant women: a systematic literature review. *Expert Review of Vaccines*. el 31 de diciembre de 2025;24(1):1033–46. doi:10.1080/14760584.2025.2589213 PubMed PMID: 41220274.
126. **O'Brien KL, Lemango E, Nandy R, Lindstrand A.** The immunization Agenda 2030: A vision of global impact, reaching all, grounded in the realities of a changing world. *Vaccine*. el 15 de diciembre de 2022. doi:10.1016/j.vaccine.2022.02.073 PubMed PMID: 36528445; PubMed Central PMCID: PMC9754085.
127. **Kraft JN, Shaw JC.** Varicella Infection Caused by Oka Strain Vaccine in a Heart Transplant Recipient. *Arch Dermatol*. el 1 de julio de 2006;142(7):927–47. doi:10.1001/archderm.142.7.943

CONSENSO COLOMBIANO DE VACUNACIÓN EN EL ADULTO - 2026

Parte 2. Adultos con condiciones crónicas

Material suplementario 1 Participantes y declaraciones de intereses

Grupo desarrollador

HOMERO LUIS PUELLO GALARCIO. MD. MÉDICO Y CIRUJANO, ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. RECERTIFICADO EN MEDICINA INTERNA (PARMI). FELLOW OF THE AMERICAN COLLEGE OF PHYSICIANS – ACP. COORDINADOR DE MEDICINA INTERNA - FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA. NEIVA, HUILA. PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MEDICINA INTERNA – ACMI.

LINA MARÍA SALDARRIAGA RIVERA. MD, MSc. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN REUMATOLOGÍA. ALTA ESPECIALIDAD EN VASCULITIS SISTÉMICA. MAGÍSTER EN EDUCACIÓN. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JORGE. PEREIRA, RISARALDA. SECRETARÍA EJECUTIVA DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MEDICINA INTERNA – ACMI.

EYMARD TORRES RODRÍGUEZ. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN NUTRICIÓN, DIABETES Y METABOLISMO. ESPECIALISTA EN MEDICINA DE ESTILO DE VIDA. MIEMBRO DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MEDICINA INTERNA Y LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE MEDICINA DE ESTILOS DE VIDA (AMESVIDA). COLOMBIA. GERENTE FUNDADOR DE LIFESTYLE MEDICINA SAS CLÍNICA ESPECIALIZADA EN OBESIDAD, DIABETES Y MEDICINA DE ESTILOS DE VIDA. CARTAGENA-BARRANQUILLA.

FABIÁN RAMIRO CARREÑO ALMÁNZAR. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. MÁSTER EN LA INFECCIÓN POR VIH-SIDA. DIPLOMADO EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA. CENTRO MÉDICO COLSANTAS PREMIUM. BUCARAMANGA, SANTANDER. MIEMBRO DE NÚMERO ACMI. MIEMBRO DEL ACP. BUCARAMANGA, COLOMBIA.

JULIO CÉSAR ROJAS ROJAS. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. MAGÍSTER EN EDUCACIÓN PARA PROFESIONALES EN LA SALUD. MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS (MBA) EJECUTIVO. COORDINACIÓN DE LA ROTACIÓN DE MEDICINA INTERNA. UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA CAMPUS VILLAVICENCIO. COORDINADOR DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS CARDIOVASCULARES, CLÍNICA ANGIOGRAFÍA DE COLOMBIA. VILLAVICENCIO, META. TESORERO NACIONAL ACMI / ACP.

MANUEL CONRADO PACHECO GALLEGU. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA. MAGÍSTER EN HIPERTENSIÓN PULMONAR. DIRECTOR DE POSGRADO DE MEDICINA INTERNA - UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA VISIÓN DE LAS AMÉRICAS. RESPIREMOS S.A.S. GRUPO DE INVESTIGACIÓN SALUD COMFAMILIAR. PEREIRA, COLOMBIA. DIRECTOR DEL CONSEJO DE POLÍTICAS PÚBLICAS - ACMI. COORDINADOR COMITÉ VASCULAR PULMONAR - ASONEUMOCITO.

MARBY ALEJANDRA TORRES MOLINA. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA. HOSPITAL SAN VICENTE DE ARAUCA. SUBGERENTE CIENTÍFICA DEL PROGRAMA DE DOLOR Y CUIDADO PALIATIVO, IPS TORREMOLINA ARAUCA. HOSPITAL UNIVERSITARIO MAYOR MÉDERI. MIEMBRO ACMI. MIEMBRO DE JUNTA ASOCUPAC. ARAUCA, COLOMBIA.

YISETH MELISSA SENEJOA LIZCANO. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO META Y LLANOS ORIENTALES - ACMI. SECRETARÍA EJECUTIVA DEL CAPÍTULO COLOMBIA ACP. FELLOW AMERICAN COLLEGE OF PHYSICIANS. COLOMBIA.

YORLADY UCHAMOCHA PÉREZ. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN GERENCIA EN SERVICIOS EN SALUD. MAGÍSTER EN EDUCACIÓN. HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN JUAN DE DIOS DE ARMENIA. SURAMERICANA S.A. DOCENTE PREGRADO Y POSGRADO, UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO. MIEMBRO ACMI - FELLOW ACP. QUINDÍO, COLOMBIA.

Expertos metodológicos

LINDA MARGARITA IBATÁ BERNAL. MD. ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA. MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA. EPI THINK HEALTH CONSULTING. BOGOTÁ, COLOMBIA.

SUSAN PAOLA MARTÍNEZ ROJAS. MD. ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA. MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA. EPI THINK HEALTH CONSULTING. BOGOTÁ, COLOMBIA.

JULIETH CAROLINA CASTILLO CAÑÓN. RN. ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA. MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA. EPI THINK HEALTH CONSULTING. BOGOTÁ, COLOMBIA.

Panel de expertos y representantes de la Asociación Colombiana de Medicina Interna (ACMI)

ADRIANA PAOLA BORNACELLY MENDOZA, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA. DOCTORA EN CIENCIAS BIOMÉDICAS. FELLOW EN HEMATOLOGÍA. MIEMBRO DE ACMI. FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD (FUCS). HOSPITAL DE SAN JOSÉ. BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

ALEXANDER JEREZ MEZA, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN TERAPIA INTENSIVA Y CUIDADOS CRÍTICOS. FELLOW EN NUTRICIÓN CLÍNICA. DIRECTOR MÉDICO DE UCI ADULTOS HOSPITAL EMIRO QUINTERO CAÑIZARES OCAÑA. MÉDICO DE UCI ADULTOS, HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER BUCARAMANGA. COORDINADOR DEL PROGRAMA RCV MEDICLÍNICOS IPS BUCARAMANGA-PIEDECUESTA. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO SANTANDER - ACMI. BUCARAMANGA, COLOMBIA.

ALEXANDER MORALES ERASO, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN GERIATRÍA. MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGÍA. CANDIDATO A DOCTORADO EN DIRECCIÓN DE PROYECTOS. GRUPO DE INVESTIGADORES EN GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA, UNIVERSIDAD DE CALDAS. HOSPITAL UNIVERSITARIO DEPARTAMENTAL DE NARIÑO. MIEMBRO DE LA ACADEMIA LATINOAMERICANA DE MEDICINA DEL ADULTO MAYOR - ALMA. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO NARIÑO - ACMI. NARIÑO, COLOMBIA.

CLAUDIA YESENIA MONSALVE ARANGO, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGÍA, DIABETES Y METABOLISMO. PROFESORA TITULAR Y COORDINADORA EN LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA DE MEDELLÍN. CLÍNICA LAS AMÉRICAS AUNA. CLÍNICA UNIVERSITARIA BOLIVARIANA. MIEMBRO DE NÚMERO DE ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE ENDOCRINOLOGÍA - ACE Y ACMI. MIEMBRO ASOCIADO SOCIEDAD COLOMBIANA DE CARDIOLOGÍA Y CIRUGÍA CARDIOVASCULAR. REGULAR MEMBER: EUROPEAN ATHEROSCLEROSIS SOCIETY. COLOMBIA.

DAGOBERTO SERPA DÍAZ, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN DERECHO MÉDICO. MAGÍSTER EN TOXICOLOGÍA. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO COSTA ATLÁNTICA - ACMI. DOCENTE PREGRADO Y POSGRADO EN MEDICINA INTERNA, UNIVERSIDAD DEL SINÚ, SECCIONAL CARTAGENA, COLOMBIA.

DANIELA CÁCERES ESCOBAR, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGÍA Y ENDOSCOPIA DIGESTIVA. ESPECIALISTA EN GERENCIA INTEGRAL DE SERVICIOS DE SALUD. MÁSTER EN MONITORIZACIÓN DE ENSAYOS CLÍNICOS. COORDINADORA UNIDAD DE GASTROENTEROLOGÍA Y ENDOSCOPIA, ESE HOSPITAL UNIVERSITARIO SANTA SOFÍA DE CALDAS. SES HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CALDAS. PRESIDENTA DEL CAPÍTULO CALDAS - ACMI. CALDAS, COLOMBIA.

ELEONORA MARCELA CASTIBLANCO DÍAZ, MD. CIRUJANA. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. MÉDICA INTERNISTA RECERTIFICADA PARMÍ. HOSPITAL UNIVERSITARIO CLÍNICA SAN RAFAEL (HUCSR). FUNDACIÓN UNIVERSITARIA JUAN N. CORPAS (FUJNC). PRESIDENTA DEL CAPÍTULO QUINDÍO - ACMI. LÍDER DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA, CLÍNICA AVIDANTI ARMENIA. MÉDICA INTERNISTA, ONCÓLOGOS DEL OCCIDENTE SEDE CLÍNICA DE ALTA TECNOLOGÍA, ARMENIA, COLOMBIA.

GERMÁN AUGUSTO DÍAZ SANTOS, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA. ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA. ESPECIALISTA EN TRASTORNOS RESPIRATORIOS DEL DORMIR. MÁSTER EN CESACIÓN TABÁQUICA. MÁSTER EN EPIDEMIOLOGÍA. INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA. HOSPITAL SANTA CLARA. BOGOTÁ D.C., COLOMBIA. COORDINADOR DEL COMITÉ CONTRA EL TABACO DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DEL TÓRAX VICEDIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE TABAQUISMO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DEL TÓRAX.

GERMÁN GIRALDO BAHAMÓN, MD. CIRUJANO. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA. DOCENTE UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA. DOCENTE FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA. UNIDAD DE HEMATOLOGÍA Y ONCOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO ALTO MAGDALENA - ACMI. COLOMBIA.

GUILLERMO ORLANDO TROUT GUARDIOLA, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA. ECOCARDIOGRAFISTA. ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA. MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA. COORDINADOR DE MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA, UNIVERSIDAD MAGDALENA. DIRECTOR MÉDICO, GRUPSALUD CENTRO DE ENSAYOS CLÍNICOS. SANTA MARTA, COLOMBIA.

HENRY IDROBO QUINTERO, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN HEMATOLOGÍA Y ONCOLOGÍA. DOCENTE, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. VICEPRESIDENTE DEL GRUPO DE ESTUDIOS LATINOAMERICANOS DE LINFOPROLIFERATIVOS, CLÍNICA CENTRAL DEL EJE. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO RISARALDA - ACMI. COLOMBIA.

JONATHAN ALEXANDER GUEZGUAN PÉREZ, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA. MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGÍA. FELLOW DE MEDICINA CRÍTICA Y CUIDADOS INTENSIVOS. SUBREDE INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD CENTRO - ORIENTE E.S.E. HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN RAFAEL DE TUNJA. HOSPITAL REGIONAL DE DUITAMA. COLOMBIA.

JOSÉ VALENTÍN CAMARGO VÁSQUEZ, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA, ESPECIALISTA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA. DOCENTE. UNIVERSIDAD METROPOLITANA. INSTRUCTOR AHARCCP ADULTOS. COORDINADOR DE MEDICINA INTERNA, CLÍNICA CASA DEL NIÑO (MONTERÍA). DIRECTOR CIENTÍFICO/COORDINADOR MEDICINA INTERNA IPS AGRUPASALUD (SOLEDAD/ATLÁNTICO), MÉDICO INTERNISTA, URGENCIAS, UCI, NEUROLINTENSIVOS, CLÍNICA LA MISERICORDIA (BARRANQUILLA/ATLÁNTICO). UNIVERSIDAD METROPOLITANA. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO CARIBE - ACMI. BARRANQUILLA, COLOMBIA.

JUAN DAVID PLATA PUYANA, MD. CIRUJANO. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN INFECTOLOGÍA. MÁSTER EN VIH. MÁSTER EN MICOLOGÍA CLÍNICA. FUNDACIÓN SANTA FE DE BOGOTÁ. BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

PILAR SOFÍA CÁRDENAS GARCÍA, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN SERVICIOS DE SALUD. ESE HOSPITAL UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ. UCI DE COLOMBIA. GERENTE EN SERVICIOS DE SALUD, UNIVERSIDAD DEL NORTE. DOCENTE PROGRAMA DE MEDICINA, UNIVERSIDAD DE SANTANDER. PRESIDENTA DEL CAPÍTULO NORTE DE SANTANDER - ACMI. MIEMBRO ACP, COLOMBIA.

(CONTINUACIÓN) Panel de expertos y representantes de la ACMI

SANTIAGO PATIÑO GIRALDO, MD. CIRUJANO. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. MAGÍSTER EN EDUCACIÓN SUPERIOR EN SALUD. DOCENTE ASOCIADO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. CLÍNICA LAS VEGAS. MEDELLÍN, COLOMBIA.

VÍCTOR ADOLFO HOLGUÍN PRIETO, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. HOSPITAL SUSANA LÓPEZ DE VALENCIA. DOCENTE MEDICINA INTERNA, UNIVERSIDAD DEL CAUCA. COLOMBIA. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO CAUCA - ACMI, CAUCA, COLOMBIA.

WALTER GABRIEL CHAVES SANTIAGO, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA Y MAESTRÍA EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA. SOCIEDAD DE CIRUGÍA DE BOGOTÁ, HOSPITAL DE SAN JOSÉ. FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO CENTRAL - ACMI, BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

ÁLVARO JOSÉ OLIVER ESPINOSA, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA. DIRECTOR DE CARDIOLOGÍA NO INVASIVA CLÍNICA SANTA MARÍA, PROFESOR DE CARDIOLOGÍA Y MEDICINA DE URGENCIAS. FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE SUCRE. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO MORROQUILLO - ACMI. SINCELEJO, COLOMBIA.

CARLOS EDUARDO JIMÉNEZ CANIZALES, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNISTA. ESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGÍA. DIRECTOR CIENTÍFICO CLÍNICA MEDICINA INTEGRAL AVANZADA, IBAGUÉ. DOCENTE CATEDRÁTICO Y TUTOR SEMILLERO ENDOCARDIO +, UNIVERSIDAD DEL TOLIMA, IBAGUÉ. TUTOR SEMILLERO NEUROENDOCRINOLOGÍA, FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE CIENCIAS DE LA SALUD, BOGOTÁ. DOCENTE POSGRADO FUNDACIÓN UNIVERSITARIA NAVARRA, NEIVA. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO TOLIMA - ACMI. TOLIMA, COLOMBIA

CARLOS ALFONSO QUIÑONES, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN DERECHO MÉDICO. ESPECIALISTA EN GERENCIA Y AUDITORÍA EN CALIDAD DE LA ATENCIÓN EN SALUD. ESPECIALISTA EN ECMO. GRAND MASTER EN MEDICINA INTENSIVA Y CUIDADOS CARDIOVASCULARES. FISCAL NACIONAL DE ACMI. BOGOTÁ, D.C., COLOMBIA.

CARLOS MARIO BALCAZAR, MD. CENTROS MÉDICOS COLSANITAS. ASESOR DE SALUD. ALCALDÍA DE PALMIRA. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO VALLE DEL CAUCA- ACMI. CALI, COLOMBIA.

GINNA RODRÍGUEZ DE LA VEGA, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN GASTROENTEROLOGÍA. MAGÍSTER EN CUIDADOS CARDIOVASCULARES - SOPORTE ECMO. UCI CARDIOVASCULAR. CLÍNICA ALTA COMPLEJIDAD DEL CARIBE. JEFE DEPARTAMENTO MEDICINA INTERNA CLÍNICA ALTA COMPLEJIDAD. DOCENTE UNIVERSITARIA COORDINADORA DE SEMESTRE - MEDICINA INTERNA. UDES. PRESIDENTA DEL CAPÍTULO CESAR - ACMI. VALLEDUPAR, COLOMBIA.

JENNIFER GARAY GUERRERO, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA. CANDIDATA A DOCTORADO UNIVERSIDAD DE GUNMA JAPÓN. NEFRÓLOGA DE LA CLÍNICA DE GLOMERULOPATÍAS DEL COMITÉ DE ESTUDIOS MÉDICOS. NEFRÓLOGA CLÍNICA DEL CENTRO ONCOLÓGICO DE ANTIOQUIA. PRESIDENTA DEL CAPÍTULO ANTIOQUIA-CHOCÓ - ACMI, COLOMBIA.

Representantes de Sociedades Científicas

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE ENDOCRINOLOGÍA, DIABETES Y METABOLISMO

ALEJANDRO ROMÁN GONZÁLEZ, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. ANTIOQUIA, COLOMBIA

ANDRÉS JARAMILLO NIETO, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGÍA. MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS MBA. DIRECTOR CENTRO DE DIABETES Y BOMBA DE INSULINA. JEFE DE SECCIÓN ENDOCRINOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO FUNDACIÓN SANTA FE DE BOGOTÁ. BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

CARLOS ESTEBAN BUILES MONTAÑO, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGÍA. FELLOW EN NEUROENDOCRINOLOGÍA. HOSPITAL PABLO TOBÓN. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. MEDELLÍN, COLOMBIA.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE GERONTOLOGÍA Y GERIATRÍA

CARLOS JOSÉ ARIZA GALINDO, MD. ESPECIALISTA EN GERIATRÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN IGNACIO. PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. CLÍNICA DEL COUNTRY. BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

DIEGO ANDRÉS CHAVARRO CARVAJAL, MD. CIRUJANO. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN GERIATRÍA. MAGÍSTER EN EPIDEMIOLOGÍA. DOCTOR EN INVESTIGACIÓN GERONTOLÓGICA. INSTITUTO DE ENVEJECIMIENTO, FACULTAD DE MEDICINA, PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. UNIDAD DE GERIATRÍA, HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN IGNACIO. BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HEPATOLOGÍA

ANDRÉS FERNANDO RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN HEPATOLOGÍA. MÁSTER EN EPIDEMIOLOGÍA. HOSPITAL UNIVERSITARIO NACIONAL DE COLOMBIA. FUNDACIÓN CLÍNICA SHAO. BOGOTÁ D.C., COLOMBIA. MIEMBRO DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HEPATOLOGÍA.

ISMAEL DE JESÚS YEPES BARRETO, MD. ESPECIALISTA EN APARATO DIGESTIVO. DOCTORADO EN CIENCIAS BIOMÉDICAS. MAGÍSTER EN METODOLOGÍA. HEPATÓLOGO CLÍNICO. UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. CARTAGENA, COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE HEPATOLOGÍA - ACH.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INFECTOLOGÍA

IVÁN ARTURO RODRÍGUEZ SABOGAL. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA. ESPECIALISTA EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS. MÁSTER EN VIH. HOSPITAL SAN VICENTE. FUNDACIÓN DE RIONEGRO ANTIOQUIA. SIES SALUD. MEDELLÍN, COLOMBIA. VICEPRESIDENTE ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INFECTOLOGÍA. PRESIDENTE DEL CAPÍTULO ANTIOQUIA - ACIN.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE NEFROLOGÍA E HIPERTENSIÓN ARTERIAL

JORGE RICO FONTALVO. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA. ESPECIALISTA EN GERENCIA EN SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL. PhD EN GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN. NEPHROMEDICAL IPS, MEDELLÍN. PAST-PRESIDENT DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NEFROLOGÍA E HIPERTENSIÓN ARTERIAL (SLANH). PAST-PRESIDENT DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE NEFROLOGÍA E HIPERTENSIÓN ARTERIAL (ASOCOLNEF). MIEMBRO CORRESPONDIENTE DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA. INVESTIGADOR SÉNIOR (IS) DE MINCIENCIAS COLOMBIA

JUAN DIEGO MONTEJO HERNÁNDEZ. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN NEFROLOGÍA. ESPECIALISTA EN HIPERTENSIÓN ARTERIAL. UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA. NEPHROMEDICAL IPS. MEDELLÍN, COLOMBIA. PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE NEFROLOGÍA E HIPERTENSIÓN ARTERIAL - ASOCOLNEF.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX - ASONEUMOCITO

FABIO ANDRÉS VARÓN VEGA. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA. ESPECIALISTA EN CUIDADO INTENSIVO. MÁSTER EN ECONOMÍA DE LA SALUD. PhD EN BIOMEDICINA Y MEDICINA APLICADA. JEFE DE CUIDADO INTENSIVO Y TRASPLANTE PULMONAR. FUNDACIÓN NEUMOLÓGICA COLOMBIANA. BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

LUCILA TERESA FLÓREZ DE ARCO. MD. CIRUJANO. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA. MÁSTER INTERNACIONAL EN ENFERMEDAD VASCULAR PULMONAR. NEURODINAMIA / CLÍNICA NEUROCARDIOVASCULAR CARTAGENA DE INDIAS. CLÍNICA RESPIRATORIA Y DE ALERGIAS. IPS CENTRO DE ATENCIÓN PULMONAR. NUEVO HOSPITAL DE BOCAGRANDE CARTAGENA DE INDIAS, COLOMBIA.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE REUMATOLOGÍA

EDWIN ANTONIO JÁUREGUI CUARTAS. MD. CIRUJANO. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN REUMATOLOGÍA. FELLOWSHIP DE ARTRITIS REUMATOIDE Y ESPONDILOARTRITIS. UNIVERSITY OF ALBERTA. MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA. GESTOR CLÍNICO DE REUMATOLOGÍA. RIESGO DE FRACTURA S.A. CAYRE IPS. BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

MARÍA CONSTANZA LATORRE MUÑOZ. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN REUMATOLOGÍA. COUNTRY MEDICAL CENTER. BOGOTÁ D.C., COLOMBIA. MIEMBRO EMÉRITO DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE REUMATOLOGÍA.

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE ASOCIACIONES DE PERINATOLOGÍA Y MEDICINA MATERNO FETAL - FECOPEN.

ARTURO CARDONA OSPINA. MD. CIRUJANO. ESPECIALISTA EN GINECOBISTETRICIA. ESPECIALISTA EN MEDICINA FETAL. PROFESOR: UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON Y UNIVERSIDAD CES. MEDELLÍN, COLOMBIA. MIEMBRO DE LA FEDERACIÓN COLOMBIANA DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA FECOLSOG.

CAROL GISELA RUEDA ORDOÑEZ. MD. ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA. ESPECIALISTA EN MEDICINA MATERNO FETAL. FELLOW EN ECOCARDIOGRAFÍA FETAL. MATERNOFETAL DE COLOMBIA S.A.S. UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR. BUCARAMANGA, COLOMBIA.

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA

CARLOS HUMBERTO PÉREZ MORENO. MD. ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA. ESPECIALISTA EN COLPOSCOPIA. ESPECIALISTA EN CIRUGÍA ENDOSCÓPICA GINECOLÓGICA. ESPECIALISTA EN GERENCIA EDUCATIVA. BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

SOCIEDAD COLOMBIANA DE CARDIOLOGÍA Y CIRUGÍA CARDIOVASCULAR

CLARA INÉS SILDARRIAGA GIRALDO. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA E INSUFICIENCIA CARDÍACA. JEFE DEL PROGRAMA DE CARDIOLOGÍA. UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA. LÍDER DEL PROGRAMA DE CARDIOLOGÍA. CLÍNICA CARDIO VID. PROFESORA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA. MEDELLÍN, COLOMBIA.

JUAN MAURICIO CÁRDENAS CASTELLANOS. MD. CIRUJANO. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA. PRESIDENTE DE LA FUNDACIÓN COLOMBIANA DE CORAZÓN. PEREIRA, COLOMBIA.

SOCIEDAD COLOMBIANA DE MEDICINA FAMILIAR

XIMENA CASTRO FLÓREZ. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR. PhD EN CIENCIAS BIOMÉDICAS. UNIVERSIDAD DEL VALLE. PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA, SEDE CALI. CALI, COLOMBIA.

SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE VACUNOLOGÍA

JAIME R. TORRES. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN INFECTOLOGÍA. MÁSTER EN MEDICINA TROPICAL Y SALUD PÚBLICA. JEFE DE LA SECCIÓN DE INFECTOLOGÍA. INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL. UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA. VENEZUELA.

JOSÉ BREA DEL CASTILLO. MD. ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA. SOCIEDAD DOMINICANA DE VACUNOLOGÍA. SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE INFECTOLOGÍA PEDIÁTRICA. MIEMBRO DEL COMITÉ DE INMUNIZACIONES DE LA ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE PEDIATRÍA -IPA. PROFESOR INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SANTO DOMINGO - INTEC. HOSPITAL PEDIÁTRICO DR. HUGO MENDOZA, SANTO DOMINGO. REPÚBLICA DOMINICANA. PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE VACUNOLOGÍA. PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD DOMINICANA DE VACUNOLOGÍA. TESORERO DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE INFECTOLOGÍA PEDIÁTRICA. MIEMBRO DEL COMITÉ DE INMUNIZACIONES DE LA ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE PEDIATRÍA. PROFESOR DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SANTO DOMINGO. INVESTIGADOR ASOCIADO AL CENTRO DE INVESTIGACIONES DEL HOSPITAL PEDIÁTRICO DR. HUGO MENDOZA, SANTO DOMINGO.

PABLO EDUARDO BONVEHL. MD. ESPECIALISTA EN INFECTOLOGÍA. MÁSTER EN EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA. CEMIC. FUNDACIÓN VACUNAR. BUENOS AIRES, ARGENTINA. MIEMBRO DEL DEPARTAMENTO CIENTÍFICO DE LA FUNDACIÓN VACUNAR ARGENTINA. VOCAL DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE VACUNOLOGÍA.

**SOCIEDAD CALDENSE DE INFECTOLOGÍA Y MEDICINA
TROPICAL**

DIEGO ALFONSO SÁNCHEZ RODRÍGUEZ. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. ESPECIALISTA EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS. SES HOSPITAL DE CALDAS. UNIVERSIDAD DE MANIZALES. UNIVERSIDAD DE CALDAS. CALDAS, COLOMBIA.

RICARDO ADOLFO GIL FLORES. MD. ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA. UNIVERSIDAD DE CALDAS. ESPECIALISTA EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS. UNIVERSIDAD ICESI FVL. SES HOSPITAL DE CALDAS. CLÍNICA SAN MARCEL. CALDAS, COLOMBIA.

DECLARACIÓN DE INTERESES

Los participantes en el desarrollo de la GPC completaron una declaración de intereses en un formato preestablecido siguiendo el Manual de Procesos Participativos del Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud (IETS)¹. Los resultados de la evaluación de los conflictos de interés de los miembros y las decisiones sobre participación plena o limitada se describen a continuación:

CONFLICTOS DE INTERESES DEL GRUPO DESARROLLADOR Y ANÁLISIS DE PARTICIPACIÓN

Integrante	Declaración
GRUPO DESARROLLADOR	
Homero Luis Puello Galarcio	Conferencista: Takeda, AstraZeneca, Pharmalab, Eurofarma, Novartis, Boehringer Ingelheim
Lina María Saldarriaga Rivera	Conferencista / advisory board: Pfizer - Bristol-Myers Squibb – Eli Lilly - Biopas - Amgen - Roche - Boehringer Ingelheim - Sanofi-Genzyme – AbbVie – GSK - Pharmalab – Amarey – Novartis – Johnson & Johnson - AstraZeneca – MSD
Eymard Torres Rodríguez	Ninguno.
Fabián Ramiro Carreño Almánzar	Ninguno.
Julio César Rojas Rojas	Conferencista: AstraZeneca, Novartis, Bayer, Altadis. Advisory board: Boehringer Ingelheim.
Manuel Conrado Pacheco Gallego	Conferencista: GSK, AstraZeneca, Bayer, Novamed Advisory board: MSD, Janssen.
Marby Alejandra Torres Molina	Ninguno.
Yiseth Melissa Senejoa Lizcano	Conferencista: Boehringer Ingelheim. Centro de Atención e Investigación Médica S.A.S. CAIMED sede Yopal y Aguazul. Participación como médico subinvestigador en los siguientes estudios: Embrace, mRNA-1345, JNJ 64281802, VAE00017, LXE408.
Yorlady Uchamocha Pérez	Ninguno.
EXPERTOS METODOLÓGICOS	
Linda Margarita Ibatá Bernal	EpiThink Health Consulting recibió pago por parte de la Asociación Colombiana de Medicina Interna (ACMI) para el desarrollo de este consenso. EpiThink Health Consulting ha realizado consultorías para múltiples farmacéuticas y sociedades científicas.
Susan Paola Martínez Rojas	EpiThink Health Consulting recibió pago por parte de la Asociación Colombiana de Medicina Interna (ACMI) para el desarrollo de este consenso. EpiThink Health Consulting ha realizado consultorías para múltiples farmacéuticas y sociedades científicas.
Julieth Carolina Castillo Cañón	EpiThink Health Consulting recibió pago por parte de la Asociación Colombiana de Medicina Interna (ACMI) para el desarrollo de este consenso. EpiThink Health Consulting ha realizado consultorías para múltiples farmacéuticas y sociedades científicas.
PANEL DE EXPERTOS	
Adriana Paola Bornacelly Mendoza	Ninguno.
Alexander Jerez Meza	Ninguno.
Alexander Morales Eraso	Ninguno.
Claudia Yesenia Monsalve Arango	Posición a favor de vacunas en redes sociales durante la pandemia.
Dagoberto Serpa Díaz	Ninguno.
Daniela Cáceres Escobar	Ninguno.
Eleonora Marcela Castiblanco Díaz	Ninguno.
Germán Augusto Díaz Santos	Patrocinio a congreso ALAT, Boehringer Ingelheim.
Germán Giraldo Bahamón	Conferencista: Alexion, Pint Pharma.
Guillermo Orlando Trout Guardiola	Ninguno.

1 Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud. Manual de Procesos Participativos. Bogotá D.C.: IETS; 2014.

CONFLICTOS DE INTERESES DEL GRUPO DESARROLLADOR Y ANÁLISIS DE PARTICIPACIÓN

Integrante	Declaración
PANEL DE EXPERTOS - CONTINUACIÓN	
Henry Idrobo Quintero	Ninguno.
Jonathan Alexander Guezguan Pérez	Ninguno.
José Valentín Camargo Vásquez	Ninguno.
Juan David Plata Puyana	Ninguno.
Pilar Sofía Cárdenas García	Conferencista: Novartis, AstraZeneca.
Santiago Patiño Giraldo	Interés en el objeto de ACMI. Interés en el objeto de American College of Physicians.
Víctor Adolfo Holguín Prieto	Ninguno.
Walter Gabriel Chaves Santiago	Ninguno.
REPRESENTANTES DE SOCIEDADES	
Asociación Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo	
Alejandro Román González	Conferencista: Amgen, Knight, Chiesi, Ultragenyx, Novo Nordisk, Roche, Bayer, Recordati, Novartis, Lilly, PTC Therapeutics, Sanofi, Ipsen, Pfizer.
Andrés Jaramillo Nieto	Participación en advisory boards y entrenamientos a fuerza de ventas: Sanofi, Novo Nordisk, Merck, Lilly y Abbott. Apoyo en conferencias: Sanofi, Lilly, Medtronic, Merck, Boehringer Ingelheim, Abbott, AstraZeneca, Amgen, P&G y GSK. Esposa: Diana Paola Díaz Manrique, directora médica de Novartis.
Carlos Esteban Builes Montaña	Conferencista: Novo Nordisk, Janssen, Recordati. Directivo empresa de consultoría que recibe pagos para investigación y consultoría científica.
Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria	
Carlos José Ariza Galindo	Presidente de la Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria – ACGG.
Diego Andrés Chavarro Carvajal	Ninguno.
Asociación Colombiana de Hepatología	
Andrés Fernando Rodríguez Gutiérrez	Asesor académico: Biopas, IPSEN.
Ismael de Jesús Yepes Barreto	Socio IPS.
Asociación Colombiana de Infectología	
Iván Arturo Rodríguez Sabogal	Advisory Board Vacuna COVID-19 Pfizer. Conferencista: GSK, Pfizer.
Asociación Colombiana de Nefrología e Hipertensión Arterial	
Jorge Rico Fontalvo	Conferencista: AstraZeneca, Novo Nordisk, Merck, MSD, Sanofi, Lilly, Boehringer Ingelheim, Adium, Eurofarma y Servier. Advisory board: AstraZeneca, Novo Nordisk, Lilly, Boehringer Ingelheim y Adium.
Juan Diego Montejo Hernández	Ninguno.
Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía de Tórax - Asoneumocito	
Fabio Andrés Varón Vega	Ninguno.
Lucila Teresa Flórez De Arco	Ninguno.
Asociación Colombiana de Reumatología	
Edwin Antonio Jáuregui Cuartas	Socio Riesgo de Fractura S.A. CAYRE.
María Constanza Latorre Muñoz	Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERESES DEL GRUPO DESARROLLADOR Y ANÁLISIS DE PARTICIPACIÓN

Integrante	Declaración
Federación Colombiana de Asociaciones de Perinatología y Medicina Materno Fetal – FECOPEN.	
Arturo Cardona Ospina	Ninguno.
Carol Gisela Rueda Ordoñez	Ninguno.
Federación Colombiana de Obstetricia y Ginecología	
Carlos Humberto Pérez Moreno	Ninguno.
Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular	
Clara Inés Saldaña Giraldo	Advisory board: Bayer, Novo Nordisk, Merck. Conferencista: AstraZeneca, Servier, Boehringer Ingelheim, Adium, Sanofi, Pfizer, Eli Lilly.
Juan Mauricio Cárdenas Castellanos	Ninguno.
Sociedad Colombiana de Medicina Familiar	
Ximena Castro Flórez	Miembro activo de la Sociedad Colombiana de Medicina Familiar y del Consejo Editorial. Lidera y participa en eventos académicos sobre vacunación.
Sociedad Latinoamericana de Vacunología	
Jaime R. Torres	Ninguno.
José Brea del Castillo	Entrenamiento de conferencista: Sanofi. Advisory board: MSD. Conferencista: Pfizer, GSK.
Pablo Eduardo Bonvehí	Disertante y participante en advisory board: Sanofi, Takeda, Seqirus, MSD y GSK.
Sociedad Caldense de Infectología y Medicina Tropical	
Diego Alfonso Sánchez Rodríguez	Investigador principal en proyecto de investigación programado con MSD.
Ricardo Adolfo Gil Flores	Ninguno.
Representantes de la Asociación Colombiana de Medicina Interna	
Álvaro José Oliver Espinosa	Ninguno.
Carlos Eduardo Jiménez Canizales	Director médico Medicina Integral Avanzada - MIA- Ibagué. Editor asociado de la Revista Colombiana de Endocrinología, diabetes y metabolismo.
Carlos Alfonso Quiñones	Ninguno.
Carlos Mario Balcazar	Ninguno.
Ginna Rodríguez De La Vega	Ninguno.
Jennifer Garay Guerrero	Ninguno.

Parte 2 Adultos con condiciones crónicas

Material suplementario 2 Búsqueda y selección de evidencia

FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Población

- Adultos ≥ 18 años, sanos, incluyendo mujeres gestantes.
- Adultos ≥ 18 años con condiciones de salud subyacentes (enfermedades crónicas, inmunocompromiso u otras condiciones de riesgo), en el contexto colombiano.

Intervención

- Administración de esquemas de vacunación recomendados en adultos (incluyendo, pero no limitado a, vacunas contra influenza, neumococo, COVID-19, hepatitis, VPH, tétanos-difteria-pertussis, herpes zóster y otras según disponibilidad y lineamientos).

Comparador (cuando aplique)

- Ausencia de vacunación
- Esquemas alternativos de vacunación
- Diferentes intervalos, dosis o tipos de biológicos

Desenlaces

- Eficacia/inmunogenicidad (respuesta serológica, protección clínica)
- Efectividad en vida real (reducción de incidencia, hospitalización y mortalidad)
- Seguridad (eventos adversos locales y sistémicos, eventos adversos graves)
- Impacto en salud pública (carga de enfermedad, costos evitados)

CRITERIOS DE BÚSQUEDA DE EVIDENCIA

Tipos de estudios incluidos

- Ensayos clínicos aleatorizados (ECA)
- Estudios observacionales analíticos (cohortes, casos y controles)
- Estudios de efectividad en vida real
- Revisiones sistemáticas y metaanálisis
- Guías de práctica clínica y recomendaciones de organismos internacionales (OMS, CDC, OPS)
- Estudios de evaluación económica (cuando disponibles)

FUENTES DE BÚSQUEDA

Bases de datos electrónicas

- MEDLINE (vía PubMed)
- Embase
- Cochrane Library
- LILACS

Fuentes de búsqueda complementarias

- Literatura gris (reportes técnicos, documentos institucionales)
- Sitios web de organismos internacionales (OMS, OPS, CDC)
- Lineamientos nacionales del Ministerio de Salud de Colombia
-

Límites de búsqueda

- Idioma: inglés y español
- Período: preferiblemente últimos 5 años (con inclusión de estudios relevantes de los últimos 10 años)

Criterios de exclusión

- Estudios en población pediátrica exclusivamente
- Estudios preclínicos o en animales
- Series de casos con tamaño muestral limitado (<10 pacientes), salvo para eventos adversos raros
- Publicaciones sin revisión por pares (excepto literatura gris relevante)

ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

Reporte de búsqueda electrónica No. 1

- Base de datos/Plataforma: Embase
- Fecha de búsqueda: 05/2025
- Estrategia de búsqueda:
 - #1, "adult"/mj OR 'adult' OR 'adults' OR 'young adult'/mj OR 'adult, young' OR 'prime adult' OR 'prime adults' OR 'young adult' OR 'young adults' OR 'middle aged'/mj OR 'middle age' OR 'middle aged' OR 'aged'/mj OR 'aged' OR 'aged patient' OR 'aged people' OR 'aged person' OR 'aged subject' OR 'elderly' OR 'elderly patient' OR 'elderly people' OR 'elderly person' OR 'elderly subject' OR 'senior citizen' OR 'senium'", 14095771, 1 Jul 2025
 - #2, "vaccination"/mj OR 'vaccination' OR 'vaccination policy' OR 'vaccination program' OR 'vaccination programme' OR 'vaccinotherapy' OR 'virus vaccination' OR 'immunization'/mj OR 'immunisation' OR 'immunisation efficiency' OR 'immunisation schedule' OR 'immunization' OR 'immunization efficiency' OR 'immunization prophylaxis' OR 'immunization schedule' OR 'oral immunisation' OR 'oral immunization' OR 'standard immunization program'", 549222, 1 Jul 2025
 - #3, "#1 AND #2", 168422, 1 Jul 2025
 - #4, "[embase]/lim NOT [medline]/lim AND ([english]/lim OR [spanish]/lim) NOT ('animals'/exp NOT ('animals'/exp AND 'humans'/exp)) NOT ([conference abstract]/lim OR [conference paper]/lim OR [conference review]/lim OR [erratum]/lim OR [letter]/lim OR [note]/lim OR [short survey]/lim)", 4776783, 1 Jul 2025
 - #5, "#3 AND #4", 22553, 1 Jul 2025
 - #6, "#3 AND #4 AND [2020-2025]/py", 16783, 1 Jul 2025
 - #7, "#6 AND 'practice guideline'/de", 344, 1 Jul 2025
- Referencias identificadas 344

Reporte de búsqueda electrónica No. 2

- Base de datos: Cochrane Database of Systematic Reviews – CENTRAL, Plataforma Ovid.
- Fecha de búsqueda: 05/2025
- Estrategia de búsqueda:
 - #1, ('vaccination' or 'vaccination policy' or 'vaccination program' or 'vaccination programme' or 'vaccinotherapy' or 'virus vaccination' or 'immunization' or 'immunisation' or 'immunisation schedule' or 'immunization schedule' or 'oral immunisation' or 'oral immunization' or 'standard immunization program').ti,ab,kw.,
- Referencias identificadas: 148

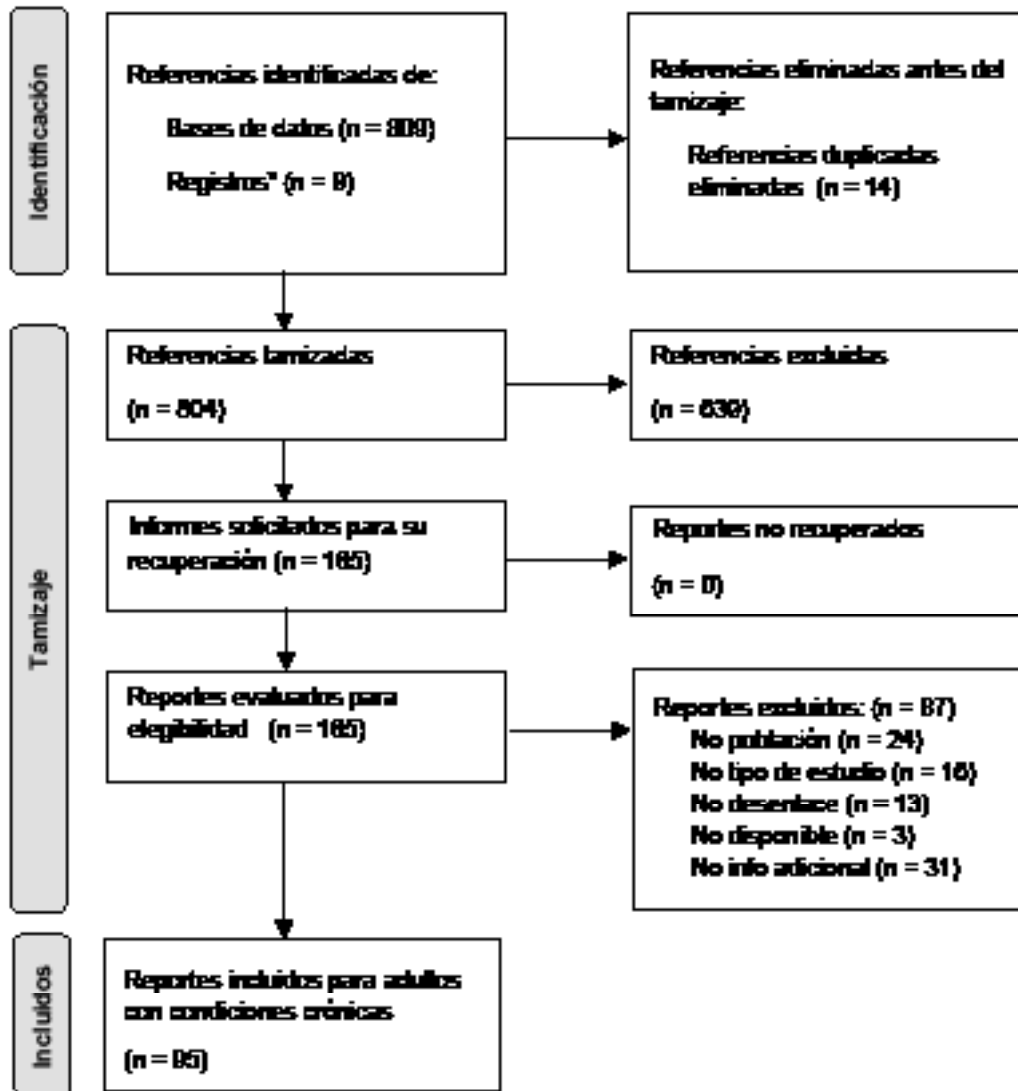
Reporte de búsqueda electrónica No. 3

- Base de datos: MEDLINE, plataforma Embase.
- Fecha de búsqueda: 05/2025
- Estrategia de búsqueda:
 - #1, (("Adult"[Mesh]) OR "Aged"[Mesh]) OR "Middle Aged"[Mesh], 8,457,624
 - #2, ("Vaccination"[Mesh] OR "Mass Vaccination"[Mesh] OR "Mandatory Vaccination"[Mesh]) OR "Immunization"[Mesh], 225,016
 - "#3, 1 AND 2, 42,795 "
 - #4, 3 Filters: in the last 5 years, 12,804
 - #5, 3 Filters: in the last 5 years, Guideline, Practice Guideline, Systematic Review, 289
- Referencias identificadas: 289

Reporte de búsqueda electrónica No. 4

- Base de datos: LILACS.
- Fecha de búsqueda: 05/2025
- Estrategia de búsqueda:
 - #1, ('vaccination' OR 'vaccination policy' OR 'vaccination program' OR 'vaccination programme' OR 'vaccinotherapy' OR 'virus vaccination' OR 'immunization' OR 'immunisation' OR 'immunisation schedule' OR 'immunization schedule' OR 'oral immunisation' OR 'oral immunization' OR 'standard immunization program') AND db:("LILACS") AND type_of_study:("guideline") AND la:("en" OR "es") AND (year_cluster:[2020 TO 2025]) AND instance:"lilacsplus"
- Referencias identificadas: 28

Diagrama de flujo PRISMA



Parte 2 Adultos con condiciones crónicas

Material suplementario 3 Síntesis de evidencia

Este material suplementario presenta una síntesis estructurada de la evidencia científica disponible sobre la inmunogenicidad, eficacia/efectividad, seguridad y uso de diversas vacunas de relevancia en salud pública en adultos con comorbilidades. La información, proveniente de ensayos clínicos, estudios observacionales y recomendaciones internacionales, se organiza por tipo de vacuna para facilitar su análisis de acuerdo con la comorbilidad presentada.

Su propósito es sustentar técnicamente las recomendaciones del consenso de expertos, proporcionando un respaldo metodológico claro y actualizado.

CONTENIDO

Enfermedades respiratorias crónicas	37
Diabetes mellitus	38
Enfermedad cardiovascular	40
Enfermedad hepática crónica	41
Enfermedades reumáticas	42
Enfermedades neurológicas crónicas	43
Enfermedades hematológicas crónicas no oncológicas	44
Asplenia anatómica o funcional	46
Enfermedad renal crónica	47
Cáncer	49
Personas que viven con VIH	50
Personas en tratamiento con medicamentos biológicos	53
Pacientes receptores de trasplantes	54
Referencias	56

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS CRÓNICAS

Las enfermedades respiratorias crónicas se caracterizan por la inflamación persistente de las vías aéreas, la obstrucción progresiva del flujo aéreo y el deterioro sostenido de la función pulmonar, factores que en conjunto incrementan de manera significativa el riesgo de morbilidad y mortalidad. En particular, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) cursa con exacerbaciones frecuentes que agravan el deterioro funcional pulmonar y empeoran la sintomatología respiratoria, lo que se traduce en mayor necesidad de hospitalización y un riesgo elevado de mortalidad prematura. Asimismo, los pacientes con EPOC presentan una vulnerabilidad aumentada frente a la infección por virus respiratorios, condicionada por las alteraciones funcionales propias de la enfermedad, como la hipersecreción y el deterioro del aclaramiento mucociliar comprometiendo mecanismos de defensa de la vía aérea y generando un microambiente favorable para la replicación y persistencia de virus (1).

Las guías internacionales en pacientes con EPOC recomiendan la vacunación contra influenza, neumococo y virus sincitial respiratorio (VSR), con el fin de reducir la gravedad de la enfermedad, las infecciones de las vías respiratorias inferiores que requieren hospitalización, los accidentes cerebrovasculares, y la mortalidad. Aunque pocos estudios han evaluado las exacerbaciones, han demostrado una reducción significativa en el número total de exacerbaciones por sujeto vacunado en comparación con quienes recibieron placebo. En general se recomiendan las vacunas que contienen virus muertos o virus vivos inactivados ya que son más eficaces en personas mayores con EPOC y las reacciones adversas suelen ser leves y transitorias (2).

Vacuna contra virus sincitial respiratorio

El virus sincitial respiratorio (VSR) constituye una causa cada vez más documentada de enfermedad respiratoria grave en adultos, identificándose en pacientes con infección respiratoria aguda, síndrome gripal y neumonía adquirida en la comunidad, con especial impacto en adultos mayores, inmunocomprometidos y personas con afecciones cardiopulmonares como la EPOC (3). En el contexto latinoamericano, la detección puede ser variable con cifras que oscilan entre 0% en Brasil y 77.9% en Venezuela (3). En Colombia, algunos estudios han reportado una frecuencia del VSR del 15.4% en infecciones respiratorias agudas (4). En cuanto a su papel etiológico, el VSR se posiciona como la tercera causa de neumonía adquirida en la comunidad en adultos, después del *Streptococcus pneumoniae* y los virus de la influenza (3). Ante esta carga de enfermedad, la importancia de la vacunación se hace relevante en esta población vulnerable. Las recomendaciones internacionales como las de la guía GOLD (*Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*) indican la vacunación contra el VSR en pacientes con EPOC a partir de los 60 años (2).

La evidencia basada en metaanálisis ha demostrado una

eficacia vacunal del 78.3% (IC 95% 65.6–86.3%) para la prevención de infecciones agudas del tracto respiratorio inferior relacionadas con el VSR, del 68.0% (IC 95% 58.5–75.3%) para infecciones respiratorias agudas por VSR y del 86.5% (IC 95% 68.3–94.3%) para las formas graves de infección del tracto respiratorio inferior (5). Por su parte, la evidencia específica sobre la eficacia de las vacunas recombinantes contra el VSR proviene de ensayos clínicos realizados entre 2021 y 2023 con seguimientos de 12 a 15 meses. La vacuna recombinante monovalente adyuvada mostró una eficacia del 82.6% en el primer año y del 56.1% en el segundo para prevenir enfermedad del tracto respiratorio inferior, con una eficacia global del 77.5% a dos años para prevenir casos que requirieron atención médica. Por su parte, la vacuna recombinante bivalente no adyuvante mostró una eficacia del 88.9% en el primer año y del 78.6% en el segundo año parcial, con una eficacia acumulada del 81% a dos años para prevenir enfermedad del tracto respiratorio inferior que requirió atención médica (6).

En cuanto a su perfil de seguridad, la vacuna contra el VSR es generalmente bien tolerada. Evidencia de revisiones sistemáticas de la literatura (RSL) ha documentado como reacciones adversas más frecuentes en adultos mayores las reacciones locales en el sitio de inyección, sin diferencias significativas en la frecuencia de eventos adversos graves respecto al grupo placebo (7). No obstante, estudios recientes han notificado el síndrome de Guillain-Barré como un evento adverso de especial vigilancia, estimándose una tasa inferior a 10 casos por millón de vacunaciones, cifra que debe contextualizarse frente al beneficio clínico individual y poblacional de la vacunación en pacientes con EPOC (8).

Vacuna contra neumococo

La neumonía neumocócica se produce con mayor frecuencia en pacientes con EPOC debido a la alteración de la depuración mucociliar y al daño estructural pulmonar subyacente (9). Los estudios han mostrado que la vacuna polisacárida 23-valente (PPV23) es efectiva para prevenir la neumonía adquirida en la comunidad especialmente en pacientes con EPOC menores de 65 años o con obstrucción severa del flujo aéreo, con una eficacia reportada alrededor del 76% al 91% en subgrupos específicos (10). La vacuna conjugada 13-valente (PCV13) ha demostrado una efectividad sostenida a largo plazo en la reducción de episodios de neumonía y exacerbaciones (11). La evidencia aún es limitada frente a las comparaciones entre los tipos de vacunas antineumocócicas, pero se destaca la necesidad de priorizar el uso de vacunas conjugadas de amplio espectro (10).

Actualmente, las guías no exigen un umbral específico de volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF₁) para indicar la vacunación. Los expertos sugieren aplicar la vacuna preferiblemente en periodos de estabilidad clínica,

sin que la actividad de la enfermedad sea una contraindicación. La revacunación a los 5 años debe reservarse exclusivamente para personas con condiciones de alto riesgo específicas, como inmunocompromiso moderado o grave. El dolor leve y transitorio, inflamación, induración y enrojecimiento en el lugar de la inyección son reacciones adversas locales que se resuelven con analgesia y calor local. Las reacciones sistémicas como fiebre, fatiga, mialgias y dolor de cabeza son leves y autolimitadas a pocos días (6).

Vacuna contra SARSCoV2 (COVID19)

Las vacunas contra la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) ofrecen un efecto protector relevante en pacientes con EPOC, reduciendo el riesgo de enfermedad grave, hospitalización y mortalidad. Esta población presenta una vulnerabilidad aumentada frente a la infección por SARS-CoV-2, con un riesgo relativo de enfermedad grave del 1,88 (IC 95% 1.4–2.4) y una mortalidad estimada de hasta 60% más respecto a la población general (12). Los datos disponibles de RSL resaltan una cobertura vacunal relativamente alta contra COVID-19 en pacientes con EPOC y una reducción significativa en las tasas de infección, hospitalización y mortalidad asociadas a COVID-19 en esta población (12). Las guías internacionales de EPOC también respaldan el uso de la vacuna contra COVID-19 por ser altamente efectiva contra la infección por SARS-CoV-2 (2).

Tanto las vacunas de ARNm como las inactivadas han demostrado ser seguras y eficaces para prevenir complicaciones graves, sin incrementar el riesgo de exacerbaciones agudas de la EPOC. Adicionalmente, la vacunación se asocia con una reducción significativa en el riesgo de atención médica urgente por exacerbaciones, con mayor beneficio en los episodios graves que requieren hospitalización (12, 13). Desde la perspectiva de la adherencia, los estudios observacionales describen factores como la edad avanzada, comorbilidades y la comunicación médico-paciente como aspectos que influyen en la aceptación y adherencia a la vacunación (14).

Vacuna contra difteria, tétanos y tosferina (Tdap)

Los pacientes con EPOC tienen un mayor riesgo de contraer tosferina y sus complicaciones en comparación con la población general. Las exacerbaciones se observan con

frecuencia dentro de los 30 días posteriores al diagnóstico de tosferina pero pueden mantenerse a largo plazo (15). Ante el riesgo de complicaciones, las guías internacionales recomiendan la vacunación contra Tdap en esta población, especialmente en aquellos que no fueron vacunados en la adolescencia (2).

En Colombia, estudios de impacto presupuestal han mostrado que la introducción de la vacunación Tdap para las poblaciones de riesgo en el país, como aquellas con asma, EPOC o virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), con una cobertura de tan solo el 10%, podría reducir sustancialmente la carga de la tosferina y la utilización de recursos sanitarios asociados (16).

Vacuna contra influenza

En pacientes con EPOC, la infección por influenza representa una causa importante de exacerbaciones agudas, responsable de hasta el 28% de los episodios, y un factor relevante de morbilidad, favorecida por la hipersecreción y la alteración de la depuración mucociliar propia de la enfermedad, que crean un entorno favorable para la replicación viral (1).

Dos metaanálisis sustentan la vacunación anual en esta población principalmente por la reducción significativa del número total de exacerbaciones por paciente y una tendencia a la reducción de hospitalizaciones, con incertidumbre en los desenlaces de mortalidad por todas las causas y mortalidad respiratoria (1, 17). Aunque no se exige un umbral específico de VEF₁ para indicar la vacunación, en el análisis de subgrupo se describe un cambio significativo en pacientes con VEF₁ <50% del valor predicho. Factores como la edad del paciente, las enfermedades médicas crónicas coexistentes y el historial de vacunaciones previas contra la influenza pueden determinar la efectividad de la vacunación.

En concordancia con la evidencia, la Guía de Práctica Clínica Colombiana de EPOC (2023) recomienda la vacunación anual contra la influenza como una intervención con potencial de generar ahorros significativos al sistema de salud del país, con base en la reducción de exacerbaciones en la población vacunada (18). Las recomendaciones internacionales también respaldan la vacunación contra la influenza debido a la reducción de complicaciones de la infección en personas con enfermedades respiratorias (2).

DIABETES MELLITUS

En las personas con diabetes mellitus, el control glucémico alterado estimula los mediadores proinflamatorios, aumentando el riesgo de infección; las vacunas y las revacunaciones anuales podrían reducir de forma segura las tasas de hospitalización y los resultados de mortalidad, sin afectar el control glucémico. Sin embargo, puede existir una

respuesta de anticuerpos subóptima en los adultos mayores y con diabetes mellitus (19).

Vacuna contra SARSCoV2 (COVID19)

Las personas con diabetes mellitus pueden tener un mayor riesgo de enfermedad grave o muerte por COVID-19 en

comparación con las personas sin diabetes (20). También se ha evidenciado que la diabetes se asocia con COVID-19 grave, síndrome de dificultad respiratoria aguda y progresión de la enfermedad. Factores como la edad y la presencia de hipertensión pueden influenciar el mal pronóstico en estos pacientes.

Estudios previos indican que la respuesta inmune y, por lo tanto, la efectividad de la vacuna podrían ser menores en personas con diabetes. De acuerdo con la evidencia proveniente de una RSL, en general, la efectividad de la vacuna para la infección por SARS-CoV-2 es menor en pacientes con diabetes, incluso después de la segunda dosis de la vacuna e independientemente del tipo de vacuna, oscilando entre el 24% y 96% en personas, *versus* 33% a 97% en la población control (21). También se ha mostrado que mayor edad y mayor índice de masa corporal se asocian con menor respuesta de anticuerpos, mientras que el control glucémico óptimo y mayor tasa de filtración glomerular (TFG) se asocian con mayor respuesta de anticuerpos entre los pacientes con diabetes mellitus (22), por lo cual estos factores deben ser monitoreados en los pacientes vacunados.

Vacuna contra influenza

La influenza está asociada con complicaciones más graves en personas con diabetes que en la población sin la enfermedad (23). En un estudio se observó que un mes después de la vacunación de los pacientes diabéticos, las tasas de seroconversión oscilaron entre 24% y 58% y la seroprotección entre 29% y 99%, comparable con la inmunogenicidad en personas sanas. Además, la vacunación contra la influenza estacional redujo el riesgo de hospitalización y mortalidad en pacientes diabéticos, particularmente en aquellos mayores de 65 años (24).

La evidencia también respalda la vacunación contra la influenza como una intervención eficaz para prevenir eventos clínicos relevantes, con un número necesario a tratar (NNT) de 60, 319 y 250 para hospitalización por cualquier causa, hospitalización específica y mortalidad por cualquier causa, respectivamente (23). La Asociación Americana de Endocrinología Clínica (AACE) también recomienda la vacunación anual contra la influenza para todas las personas con diabetes mellitus tipo 2 (25). En Colombia, su aplicación también hace parte de la gestión del riesgo en la atención de estos pacientes (26).

Vacuna contra virus sincitial respiratorio (VSR)

El virus sincitial respiratorio (VSR) es una causa importante de infección respiratoria aguda. En adultos con diabetes, las tasas de hospitalización por VSR son 2.4 a

11.4 veces mayores que en personas sin diabetes (27, 28). Las personas con diabetes pueden tener un mayor riesgo de enfermedad grave por VSR en el contexto de inmunosupresión o enfermedad cardíaca o pulmonar crónica.

Las guías internacionales recomiendan la vacunación en adultos con diabetes mayores de 60 años, especialmente si presentan otros factores de riesgo (29). La indicación de la vacuna contra el VSR debe enmarcarse explícitamente en un proceso de decisión clínica compartida, particularmente en adultos de 60 a 74 años con riesgo aumentado de enfermedad grave. Se cuestiona la pertinencia de utilizar el tratamiento con inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (iSGLT2) como criterio directo de riesgo, sugiriendo que, en su lugar, se priorice la mención de comorbilidades relevantes como enfermedad cardiovascular o renal.

Vacuna contra neumococo

Las personas con diabetes mellitus presentan un mayor riesgo de enfermedad neumocócica, de hospitalización, hasta 1.4 veces más probabilidad de desarrollar neumonía neumocócica y 1.4 a 4.6 veces más riesgo de enfermedad neumocócica invasiva, en comparación con personas sin la enfermedad (30). Diversos estudios han evaluado la efectividad de la vacunación neumocócica en adultos con diabetes. Un metaanálisis de 22 ensayos encontró efectos protectores limitados y una revisión Cochrane mostró reducción del riesgo de enfermedad neumocócica invasiva, pero no de la mortalidad (30). En otros estudios se ha observado que la vacunación antineumocócica con polisacáridos podría derivar en una reducción del riesgo de hospitalización o muerte en pacientes diabéticos adultos (no estadísticamente significativo). Debido al potencial beneficio, la vacunación contra neumococo se recomienda y se considera una estrategia clave para prevenir infecciones neumocócicas y mejorar los resultados en salud en poblaciones con enfermedades crónicas.

Vacuna contra herpes zóster

La vacunación contra herpes zóster es respaldada por una RSL con estudios observacionales que han informado la efectividad de estas vacunas en personas con diabetes mellitus. Tanto la LZV como la RZV parecen reducir la incidencia de herpes zóster en pacientes con diabetes. Sin embargo, los datos disponibles sugieren posibles diferencias en la eficacia: la incidencia de herpes zóster en personas con diabetes se reduce en un 95% con RZV, con un NNT de 119 para evitar un caso de herpes zóster en un año, mientras que la reducción notificada con LZV es del 48%, con un NNT de 227. No obstante, estas estimaciones provienen de estudios con diseños diferentes por lo que no son comparables (31).

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

Las infecciones respiratorias como influenza, neumonía neumocócica y COVID-19 constituyen factores que incrementan el riesgo de eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE) y mortalidad por todas las causas, particularmente en pacientes con enfermedad cardiovascular. Los mecanismos implicados incluyen la liberación de mediadores proinflamatorios, la activación del sistema nervioso simpático y de la cascada de coagulación, lo que puede favorecer la inestabilidad y ruptura de placas ateroscleróticas. En este contexto, la vacunación frente a estas infecciones no solo mejora los desenlaces clínicos, sino que también contribuye a reducir las hospitalizaciones y los costos de la atención médica (32).

Vacuna contra virus sincitial respiratorio (VSR)

El VSR afecta principalmente a niños y adultos mayores de 60 años; las enfermedades cardiovasculares (ECV) son factores de riesgo para la infección grave por VSR, lo que a su vez aumenta el riesgo de complicaciones cardiovasculares. Existe una alta prevalencia de ECV (27.5%) y ECV no especificada (44.4%) entre pacientes hospitalizados por VSR. Las tasas de letalidad intrahospitalaria relacionadas con el VSR se ha descrito entre el 7.8% y el 14.8% para falla cardíaca, 13.7% a 20% en cardiopatía isquémica y entre 2.9% y 12.5% para ECV no especificada (33). Además los eventos cardíacos pueden ocurrir en el 20% de las personas con una afección cardíaca previa durante una infección aguda (34). Estos hallazgos resaltan la necesidad de medidas dirigidas a la prevención de este virus, incluyendo la vacunación.

La eficacia de la vacunación contra VSR en adultos mayores se ha estimado en cerca del 89%, tanto para la prevención de infecciones pulmonares como para reducción de los eventos cardíacos posteriores (34). Recientemente, algunos resultados del ensayo DAN-RSV que incluyó adultos mayores 60 años vacunados con RSVpreF *versus* no vacunados, demostró una eficacia de la vacuna similar entre los grupos y una incidencia de accidente cerebrovascular menor entre los vacunados, lo que respalda los beneficios que se podrían alcanzar con la vacunación (35). Aún es limitada la evidencia respecto a la revacunación por lo que los expertos no recomiendan esta intervención como un estándar en la atención.

Vacuna contra neumococo

La vacunación neumocócica se asocia con una disminución del 22% (HR 0.78, IC95% 0.3-0.83) en la mortalidad por todas las causas en pacientes con enfermedad cardiovascular o con un riesgo cardiovascular muy elevado (32). El beneficio potencial de la vacunación en este subgrupo de pacientes se basa en la eliminación de la exposición a antígenos de *S. pneumoniae* que se ha relacionado con el aumento de las placas ateroscleróticas. Además, la reducción en la incidencia de la enfermedad asociada al neumococo también previene efectos sistémicos potencialmente perjudiciales, como la activación simpática, la hipoxemia tisular, la liberación de citocinas proinflamatorias con disfunción endotelial, y la hipercoagulabilidad (32).

Aunque los estudios son limitados, la evidencia proveniente de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y de estudios observacionales respaldan el uso de la vacunación neumocócica en la prevención de la enfermedad neumocócica invasiva y la neumonía neumocócica. Con base en esta información, las guías internacionales recomiendan la vacunación neumocócica en pacientes con enfermedad cardiovascular establecida o con riesgo cardiovascular muy alto (34, 36).

Vacuna contra influenza

La vacunación contra la influenza reduce los eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE), la mortalidad por todas las causas, la mortalidad cardiovascular y el infarto de miocardio. Una RSL que comparó los resultados en pacientes vacunados y no vacunados con alto riesgo cardiovascular o ECV establecida, indicó en el grupo de vacunados un menor riesgo de mortalidad por todas las causas (HR 0.71, IC95% 0.63-0.80), eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE)(HR 0.83, IC95% 0.72-0.96), mortalidad cardiovascular (HR 0.78, IC95% 0.68-0.90) e infarto de miocardio (HR 0.82, IC95% 0.74-0.92) en comparación con el grupo no vacunado. Para eventos como incidencia de accidente cerebrovascular e insuficiencia cardíaca los estudios no han descrito diferencias (37). En consonancia, otra RSL con 5 ECA y un total de 5659 pacientes con cardiopatía isquémica reportó que el uso de la vacuna contra influenza redujo los mismos eventos cardiovasculares en pacientes con cardiopatía isquémica. Sin embargo, no se observó un beneficio significativo en hospitalización por insuficiencia cardíaca ni por revascularización. El NNT para evitar 1 evento fue de 37 para eventos cardiovasculares adversos mayores, 56 para muerte cardiovascular, 67 para infarto de miocardio y 41 para muerte por todas las causas (38).

ENFERMEDAD HEPÁTICA CRÓNICA

Vacuna contra influenza

En pacientes con cirrosis, la influenza puede desencadenar descompensación aguda y falla hepática aguda, además de asociarse con alta mortalidad. El riesgo de muerte es 3 a 4 veces mayor que en personas sin cirrosis y puede variar según la cepa viral, alcanzando cifras de hasta el 82% en casos de A/H1N1/09. En receptores de trasplante hepático también se han reportado complicaciones no pulmonares, como miocarditis por influenza A, pese a la vacunación profiláctica. La vacunación reduce el riesgo de hospitalización (de 205/1000 a 149/1000), con una disminución del 27% en la probabilidad de ingreso, aunque sin impacto significativo en la mortalidad.

Las tasas de seroconversión se estiman alrededor del 80% para A/H1N1 y del 87% para la cepa B en pacientes con enfermedad hepática crónica. En pacientes con cirrosis crónica relacionada con virus de la hepatitis B (VHB) o C se ha reportado una tasa de seroconversión del 75% al 85% en pacientes y del 100% en controles. En receptores de trasplante hepático, la respuesta a la vacunación es variable y menos concluyente, con estudios que reportan tasas entre 68% y 95% tras una dosis, y superiores al 80% después de la segunda dosis. La eficacia también depende del tiempo desde el trasplante, aumentando desde 14% en los primeros 4 meses hasta 86% después de un año. En general, la vacunación es segura, con eventos adversos leves como eritema transitorio en el sitio de aplicación, sin diferencias frente a la población control (39).

Vacuna contra virus sincitial respiratorio

La vacuna contra el VSR ha demostrado una efectividad del 79,6% para prevenir hospitalizaciones y de 81% para prevenir enfermedad grave, incluyendo ingresos a UCI, en pacientes inmunocomprometidos (40). En estudios de cohorte se ha descrito que en pacientes con enfermedades hepáticas, existe un riesgo ligeramente elevado de hospitalización por influenza y un riesgo aumentado de hospitalización por VSR, aunque este no es significativo (41). La evidencia directa en pacientes con enfermedades hepáticas es limitada. Un estudio en adultos mayores, que incluyó 1,9% de pacientes con enfermedad hepática, indicó que una sola dosis de la vacuna mRNA-1345 no produjo problemas de seguridad evidentes y resultó en menor incidencia de enfermedad del tracto respiratorio inferior asociada al VSR y menor enfermedad respiratoria aguda asociada al VSR en comparación con el placebo en adultos de 60 años o más (42). Una RSL respalda los resultados indicando que las vacunas de prefusión de VSR redujeron las enfermedades del tracto respiratorio inferior asociadas al VSR y las enfermedades respiratorias agudas en adultos mayores; sin diferencias significativas en los eventos adversos graves relacionados con la vacunación

(43). Debido al mayor riesgo de infección grave por VSR, se recomienda la vacunación en adultos con enfermedad hepática crónica.

Vacuna contra hepatitis A

La incidencia de infección por hepatitis A en pacientes con enfermedad hepática varía entre 4% y 40%, lo que resalta la importancia de la vacunación. Las tasas de seroconversión con la vacuna inactivada de dos dosis son adecuadas (94-98%) en enfermedad hepática crónica no avanzada, aunque los títulos de anticuerpos son menores que en controles y disminuyen en cirrosis descompensada, hasta 71% en Child-Pugh B y 57% en Child-Pugh C. La vacunación contra hepatitis A es segura en estos pacientes, sin eventos adversos graves que requieran monitorización especial (39).

Vacuna contra hepatitis B

Existen vacunas monovalentes y combinadas contra la hepatitis A y B que inducen anticuerpos específicos frente al antígeno de superficie del VHB, aunque difieren en concentración y adyuvantes. Aunque altamente efectivas en adultos sanos, las tasas de respuesta disminuyen significativamente en pacientes con enfermedad hepática crónica, especialmente en cirrosis avanzada y enfermedad hepática alcohólica con tasas de respuesta que van del 88% en cirrosis Child-Pugh A hasta 16-20% en Child-Pugh C. Pese a su eficacia reducida, la vacunación contra la hepatitis B es segura y comparable a la de individuos sanos. Las bajas tasas de vacunación se relacionan con desconocimiento o dudas de los médicos de atención primaria y una falta de motivación aparente entre hepatólogos (39).

Vacuna contra neumococo

El riesgo de enfermedad neumocócica invasiva se estima entre 2 y 13 veces mayor en pacientes con enfermedad hepática en comparación con la población general. En pacientes con cirrosis, hospitalizados, se han reportado altas tasas de infección grave (74%), bacteriemia (22%) y mortalidad (14.4%) por *S. pneumoniae*. Aunque la evidencia comparativa entre las vacunas neumocócicas conjugada (PCV13) y polisacárida (PPSV23) es limitada, algunos estudios muestran una respuesta inmunológica inicial adecuada que tiende a disminuir más rápidamente.

En general, la vacunación neumocócica en estos pacientes es segura, sin eventos adversos específicos reportados, y con una cobertura de hasta el 63% en seguimientos prolongados. Debido a la alta morbilidad y mortalidad de infecciones como la meningitis bacteriana en cirrosis, las guías internacionales recomiendan la vacunación meningocócica en esta población (39, 44).

ENFERMEDADES REUMÁTICAS

Los pacientes con enfermedades reumáticas tienen un mayor riesgo de infecciones en comparación con las personas sanas. Enfermedades como las neumonías virales y bacterianas o la reactivación de tuberculosis son los eventos más frecuentes especialmente en pacientes que utilizan fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad. Para limitar el riesgo de infección, se debe evaluar la relación riesgo-beneficio en cada paciente en función de sus características y comorbilidades (45). La evidencia de la vacunación en pacientes con enfermedades reumáticas proviene principalmente de estudios con pacientes sometidos a tratamiento con biológicos e inhibidores de la janus quinasa (JAK). Aunque los estudios muestran menores títulos de anticuerpos identificados, no se asocia con una disminución en la seroprotección, ni con eventos adversos graves (46). La evidencia respecto al uso de vacunas atenuadas es aún más limitada y se necesita mayor investigación para guiar la toma de decisiones. Factores como el estado del paciente y el grado de inmunosupresión subrayan la necesidad de una evaluación clínica individualizada en estos pacientes inmunosuprimidos (47).

Vacuna contra influenza

Los estudios en pacientes con artritis reumatoide (AR) mostraron tasas de seroconversión más altas en pacientes más jóvenes que recibieron la vacunación de influenza de alta dosis en comparación con la vacunación de dosis estándar sin señales de seguridad (48). En estudios observacionales, la vacuna contra la influenza se ha asociado con un menor riesgo de morbilidad y mortalidad respiratoria en personas con enfermedades autoinmunes (49).

En pacientes con lupus eritematoso sistémico (LES), AR y síndrome de Sjögren, estudios observacionales han reportado que la incidencia de infecciones por influenza o complicaciones bacterianas en pacientes vacunados es significativamente menor comparado con pacientes no vacunados, sin ningún caso de exacerbación de la enfermedad subyacente. La vacunación reduce el riesgo de influenza en un 87%, aunque enfermedades previas como bronquitis y neumonía incrementan significativamente el riesgo (50).

Estudios incluidos en una RSL confirman que ni el uso de corticosteroides ni de fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad sintéticos convencionales (FARMEC), ni el uso de agentes biológicos, excepto rituximab, reducen la eficacia de las vacunas inactivadas, como las vacunas neumocócica e influenza. Si bien se ha demostrado que rituximab reduce las respuestas humorales tras la vacunación contra la influenza y el neumococo, esta respuesta puede recuperarse modestamente entre 6 y 10 meses después de su administración (51).

Estos hallazgos justifican la promoción activa de la vacunación contra la influenza estacional en personas inmunodeprimidas con enfermedades autoinmunes. Las

guías internacionales también refuerzan la recomendación de vacunación en este grupo de pacientes (48, 52).

Vacuna contra neumococo

La evidencia respecto a la vacunación de *S. pneumoniae* en población con enfermedades reumáticas es limitada. La evidencia reportada en una guía coreana reportó que los pacientes que usaron medicamentos anti-TNF mostraron una incidencia de neumonía 5 veces mayor que las personas sanas, las tasas de mortalidad en pacientes con artritis reumatoide por neumonía aumentó de 2 a 5 veces y la tasa de hospitalización de los pacientes con AR fue 2 veces mayor que la de la población general (52). Aunque confiere una inmunogenicidad discretamente menor en comparación con individuos sanos (especialmente en pacientes con LES), la vacuna es suficientemente efectiva y segura (53). En cuanto a los efectos de los medicamentos administrados, los FARMEC no mostraron ningún efecto, mientras que se informó que el metotrexato, el rituximab y el abatacept disminuyeron la inmunogenicidad. La inmunogenicidad de las vacunas neumocócicas varió según el tipo de fármacos anti-TNF en estudios iniciales. Las vacunas neumocócicas, como vacunas inactivadas, pueden administrarse independientemente del estado de inmunidad y no afectan la actividad de la enfermedad (52).

Vacuna contra herpes zóster

Todos los estudios sobre vacunación contra el zóster en pacientes con enfermedades reumáticas inflamatorias autoinmunes se han realizado utilizando la vacuna de virus vivos atenuados. La evidencia que sustenta las guías internacionales ha descrito que la vacuna reduce el riesgo de herpes zóster en adultos mayores de 50 años entre un 38% y un 70%, aunque con menor eficacia en mayores de 70 años. No obstante, seis años después de la vacunación, la diferencia en la incidencia de herpes zóster entre los grupos de sujetos vacunados y no vacunados puede no ser significativa (54). Estudios del mundo real con 132 672 pacientes con artritis inflamatoria reportó una tasa de incidencia de herpes zóster por cada 1000 personas-año de 7.41 tras la vacunación con Shingrix frente a 14.76 sin vacunación (eficacia bruta de la vacuna: 50%). El riesgo de eventos tromboembólicos venosos se elevó entre los 60 y 90 días posteriores al herpes zóster (55).

Vacuna contra difteria, tétanos y tosferina (Tdap)

La vacunación con Tdap en pacientes con enfermedades reumáticas es generalmente segura y eficaz, aunque la respuesta inmunitaria puede ser reducida en comparación con personas sanas, especialmente en aquellos bajo tratamiento inmunosupresor. Las vacunas no vivas, como Tdap, pueden administrarse de forma segura independientemente del tra-

tamiento inmunomodulador, sin un aumento significativo en la actividad de la enfermedad reumática subyacente. Los eventos adversos suelen ser leves y comparables a los observados en la población general. Se recomienda realizar la vacunación preferentemente durante periodos de baja actividad de la enfermedad y antes del inicio de terapias inmunosupresoras intensas para optimizar la respuesta inmunitaria. Aunque algunos tratamientos como metotrexato o corticosteroides pueden disminuir la inmunogenicidad, estrategias como suspender temporalmente ciertos fármacos tras la vacunación pueden mejorar la eficacia sin aumentar el riesgo de brotes (54).

Vacuna contra SARSCoV2 (COVID19)

Dos RSL respaldan la vacunación contra la COVID-19 en pacientes con enfermedades reumáticas (56, 57). En estos pacientes tanto la inmunogenicidad humoral como la celular de las vacunas se ven afectadas, pero mejoran notablemente después de la segunda dosis de la vacuna. El 53% alcanzó la seroconversión después de la primera dosis, y la proporción aumentó al 79% (IC 95% 67-89%) después de la segunda dosis (56). La edad avanzada y el consumo concomitante de FARMec y biológicos podrían reducir significativamente la inmunogenicidad de la vacuna (57). El metotrexato, el abatacept y la terapia anti-CD20 (rituximab) afectan la respuesta a las vacunas en pacientes reumáticos. Recibir terapia anti-CD20 se ha asociado con una inmunogenicidad humoral

reducida. Los eventos adversos debidos a las vacunas contra la COVID-19 en pacientes reumáticos son similares a los de los controles sanos, excepto por una mayor incidencia de artralgia. La incidencia de brotes de la enfermedad tras la vacunación contra la COVID-19 suele ser baja (56).

Vacuna contra virus del papiloma humano (VPH)

En pacientes con LES existe una mayor prevalencia de infección cervical por virus del papiloma humano (VPH) en comparación con la población general (58). Una RSL que evaluó la inmunogenicidad de la vacuna en LES describió tasas generales de seroconversión del 89.3% para el VPH6, del 92.4% para el VPH11, del 96.4% para el VPH16, y del 91.8% para el VPH18. El dolor en el lugar de la inyección fue el evento adverso más común. Solo un estudio informó de un evento adverso grave no relacionado con la vacuna. La tasa de brote después de la vacunación contra el VPH fue del 12.6% (IC 95% 0.04-0.21) (59).

Para la mayoría de los FARME convencionales e inmunomoduladores, las guías internacionales recomiendan continuar el tratamiento, ya que la suspensión universal no ha demostrado un beneficio consistente en la respuesta vacunal y puede aumentar el riesgo de reactivación de la enfermedad. Los ajustes a los tratamientos deben ser fármaco-específicos e individualizados.

ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS CRÓNICAS

La evidencia ha descrito una respuesta inmunitaria atenuada a la vacunación en ciertos pacientes con enfermedad mental como trastorno depresivo mayor, esquizofrenia o insomnio. En anorexia nerviosa, trastorno de estrés postraumático o apnea obstructiva del sueño no se han mostrado diferencias en la respuesta a la vacuna en comparación con los no vacunados (60). Incluso, las vacunas contra el herpes zóster, la influenza, el neumococo y la Tdap, se han asociado con un menor riesgo de enfermedades como la demencia (61).

Vacuna contra virus sincitial respiratorio (VSR)

La evidencia sobre la eficacia y seguridad de la vacuna contra el VSR proviene principalmente de una RSL Cochrane, que determinó que las vacunas contra VSR de prefusión redujeron la enfermedad respiratoria de las vías bajas asociada al VSR con una eficacia de la vacuna del 77% (IC 95% 0.70 a 0.83)(RR 0.23; IC 95% 0.17 a 0.30) y la enfermedad respiratoria aguda asociada al VSR con una eficacia del 67% (IC 95% 0.60 a 0.73) (RR 0.33; IC 95% 0.27 a 0.40) y podría haber poca o ninguna diferencia en la mortalidad por enfermedad causada por el VSR y en los eventos adversos

graves relacionados con la vacunación (43). Aunque esta revisión no discrimina resultados en pacientes con problemas neurológicos, un número importante de estudios fueron en pacientes adultos mayores con diferentes comorbilidades.

Pese a la limitada evidencia específica, la evidencia indirecta de la efectividad de la vacuna contra el VSR justifica la vacunación en pacientes neurológicos en tratamiento inmunosupresor (5, 7). Una pequeña cohorte de 136 adultos hospitalizados por infección por VSR en Suiza identificó la presencia de comorbilidades en el 98% de los casos; entre ellas, un 19% correspondía a trastornos neurológicos. Aunque no se analizaron de forma diferenciada los desenlaces asociados a esta comorbilidad, el 18.4% de los pacientes presentó un curso grave de la enfermedad, con una tasa de ingreso a UCI del 14.0% y una mortalidad intrahospitalaria del 6.6%. Estos hallazgos respaldan la recomendación de vacunación en pacientes con comorbilidades (62).

Vacuna contra influenza

En pacientes vacunados contra influenza con antecedente de esclerosis múltiple, los estudios muestran una buena inmunogenicidad, especialmente en pacientes tratados con interferones y acetato de glatiramer. Al menos para la

cepa H1N1, las tasas de seroprotección y seroconversión fueron elevadas (>70% y >60%, respectivamente) en todos los subgrupos terapéuticos. Los pacientes con una mayor duración de la enfermedad presentan un mayor riesgo de respuesta inmunitaria insuficiente a la vacunación (63).

Vacuna contra neumococo

La evidencia disponible sobre vacuna antineumocócica en enfermedades neurológicas proviene principalmente de estudios en enfermedades neuroinflamatorias como esclerosis múltiple o miastenia gravis, donde el tratamiento inmunosupresor es el factor determinante relacionado con la vacunación. Pacientes con esclerosis múltiple tratados con ocrelizumab tienen aproximadamente dos tercios menos de probabilidades de generar una respuesta de anticuerpos a 12 o más serotipos neumocócicos (64).

Vacuna contra hepatitis B

La vacunación contra hepatitis B en pacientes con trastornos mentales se basa en evidencia que ha indicado un mayor riesgo de exposición a las hepatitis por conductas de riesgo, institucionalización y polifarmacia (65). Respecto a la respuesta inmunitaria, la evidencia es escasa e inconsistente; algunos estudios muestran que los pacientes con esquizofrenia desarrollan una respuesta inmunitaria posvacunal similar a la de personas sanas, mientras que

otros sugieren que esta respuesta puede estar disminuida (60). No obstante, el mayor riesgo de adquirir hepatitis B (OR = 2.36) en algunos trastornos mentales (66) y la mayor prevalencia de VHB (5.63%, IC95% 7.19-30.69), soportan la recomendación de uso (65).

Vacuna contra herpes zóster

Los estudios del riesgo de herpes zóster en personas con condiciones mentales (OR 1.43, IC 95% 0.95-2.11) y depresión (OR 1.27, IC 95% 1.08-1.49) han mostrado una tendencia a un mayor riesgo de infección comparado con la población en general (67), lo que respalda la vacunación en este grupo. Los estudios que reportan la efectividad de la vacuna han sido desarrollados principalmente en pacientes inmunocomprometidos. Esta evidencia indirecta indica que la población de 50 o más años tienen una reducción sustancial de la incidencia tras la vacunación (RR 0.20; IC95% 0.12–0.36; $I^2=78.2\%$), lo que refleja una eficacia protectora clínicamente relevante. Asimismo, la vacuna recombinante adyuvada (RZV) ha demostrado una adecuada inmunogenicidad, con un aumento significativo de la inmunidad humoral y celular al mes posterior a la última dosis (68). En cuanto a la seguridad, una RSL registró un aumento de eventos adversos en población en riesgo comparado con población general (RR 2.26, IC 95% 1.53 – 3.34), aunque no se presentaron diferencias en los eventos adversos graves (69).

ENFERMEDADES HEMATOLÓGICAS CRÓNICAS NO ONCOLÓGICAS

Las enfermedades hematológicas crónicas no oncológicas, entre las que se incluyen la enfermedad de células falciformes (ECF), las talasemias, la esferocitosis hereditaria y la púrpura trombocitopénica inmune (PTI), se asocian con un riesgo aumentado de infecciones graves debido a alteraciones en la función inmunitaria, y en algunos casos al uso prolongado de terapias inmunosupresoras (70). Además algunos trastornos hematológicos requieren la administración frecuente o crónica de hemoderivados, lo que puede interferir con la respuesta de anticuerpos a las vacunas vivas, y la administración de plasma o inmunoglobulina puede dar lugar a resultados falsos positivos en las pruebas de anticuerpos, justificando la implementación de estrategias de vacunación específicas y sistemáticas en esta población (71). A pesar de las respuestas inmunitarias generalmente adecuadas, la variabilidad en la eficacia de las vacunas debido a la disfunción inmunitaria hace necesarias dosis de refuerzo y vacunaciones adicionales (70).

Vacuna contra virus sincitial respiratorio

La evidencia de la efectividad de la vacuna de VSR es escasa en pacientes con enfermedades hematológicas crónicas no oncológicas. Sin embargo, la evidencia indirecta

en otras poblaciones con inmunosupresión respalda su uso. Un estudio de fase 3, de un solo brazo, evaluó la seguridad e inmunogenicidad de la vacuna bivalente basada en la proteína F de prefusión del VSR (VSRpreF) de 120 μ g en adultos inmunocomprometidos y con insuficiencia renal. Un mes después de la dosis 1, la VSRpreF provocó respuestas inmunitarias robustas en general y en todos los subgrupos de edad e inmunocomprometidos. En general, los aumentos promedio desde antes de la dosis 1 hasta 1 mes después fueron altos para RSV A y RSV B (8.3 y 9.0, respectivamente); no se observaron aumentos adicionales un mes después de la dosis 2 (7.5 y 7.8). La reacción local más frecuente fue dolor en el lugar de la inyección, que fue más común después de la dosis 2 que después de la primera dosis. El evento sistémico más frecuente después de cualquier dosis fue fatiga. La mayoría de las reacciones locales y eventos sistémicos fueron de gravedad leve o moderada. En los sujetos menores de 60 años las tasas de eventos adversos y eventos adversos graves fueron del 13.5% y del 7.3%, respectivamente, mientras que en sujetos de 60 y más años los eventos adversos y eventos adversos graves se reportaron en 22.4% y 14.0%, respectivamente (72).

Vacuna contra influenza

La evidencia de la vacunación contra influenza es limitada en este subgrupo. No obstante, en un estudio que exploró la eficacia biológica de la vacunación anual contra la influenza en pacientes con enfermedad de células falciformes, analizó los desenlaces en 72 pacientes con esta condición (49 que recibían hidroxiurea, 9 que recibían quimioterapia, 7 que recibían ambos tratamientos y 7 que no recibían ninguno) y 30 controles sanos. Todos los sujetos recibieron la vacuna tetravalente contra la influenza α -RIX-Tetra® de la temporada 2016-2017 o 2017-2018. En esta cohorte, los títulos seroprotectores se mantuvieron hasta 6 meses después de la vacunación en el 98% de los pacientes con drepanocitosis, lo que subraya la estabilidad de la respuesta inmunitaria, independientemente del tratamiento, aunque solo el 22% de los pacientes con anemia falciforme seroconvirtieron tras una dosis única de la vacuna, en comparación con el 68% de los sujetos sanos, un mes después de la vacunación.

Vacuna contra herpes zóster

En herpes zóster la evidencia es limitada para pacientes con enfermedades hematológicas no oncológicas. La evidencia indirecta de un metaanálisis con 17 ECA y 19 cohortes, describió entre los sujetos inmunocompetentes, superioridad de la vacuna recombinante adyuvada frente al herpes zóster (RZV) frente a la vacuna viva atenuada frente al herpes zóster (ZVL) en amplios intervalos (eficacia relativa de la vacuna: 84%, IC95% 53-95; efectividad relativa de la vacuna: 49%, IC95% 21-67), en ambos sexos y en sujetos mayores de 60 años. Entre los sujetos inmunocomprometidos, la RZV fue superior al placebo en términos de eficacia de la vacuna (60%, IC95% 49-69). No hubo diferencia entre la ZVL y el placebo en aquellos con ciertas condiciones inmunosupresoras. La RZV fue un 45% (IC95% 30-59) superior a la ZVL en la práctica clínica real. En comparación con el placebo, los eventos adversos relacionados con la RZV fueron principalmente en el sitio de inyección y sistémicos, y la RZV no aumentó el riesgo de eventos adversos graves ni de muerte. No se observaron

diferencias en la incidencia de eventos adversos entre los grupos con y sin inmunosupresión (73).

Vacuna contra neumococo

El *S. pneumoniae* es una causa importante de morbilidad y mortalidad entre pacientes con enfermedades hematológicas. Pocos estudios han evaluado la efectividad de la vacunación en este grupo. Un estudio de seguimiento a vacunación en pacientes con talasemia mayor reportó un aumento significativo de anticuerpos después de la vacunación con PCV13, y más bajos para PCV7. Los niveles más bajos de anticuerpos antes de la vacunación se han asociado con una respuesta más robusta a la PCV13. La medición de anticuerpos antineumocócicos antes y después de la vacunación podría utilizarse para optimizar el momento de la vacunación y certificar la inmunogenicidad de la vacuna en estos individuos (74). Otro ECA disponible reportó en estos pacientes que los anticuerpos específicos de *S. pneumoniae* contra serotipos de la vacuna disminuyen significativamente a los 5 años (75). En consonancia, un estudio fase 2 demostró que un régimen de PCV13/PPSV23 mejoró la amplitud y magnitud de las respuestas de anticuerpos contra una amplia gama de serotipos neumocócicos en adultos con enfermedad de células falciformes. La sostenibilidad de la respuesta inmunitaria requiere estrategias de refuerzo (76). Los esquemas combinados pueden ofrecer un incremento de la inmunidad de los individuos contra la enfermedad neumocócica (77).

Vacuna contra *Neisseria meningitidis*

La evidencia de la vacunación contra *Neisseria meningitidis* es limitada en pacientes con enfermedades hematológicas. Una revisión de literatura identificó en pacientes inmunosuprimidos que tanto la vacuna MenACWY (vacuna conjugada meningocócica) como la MenB (vacuna meningocócica del serogrupo B) son recomendadas universalmente para personas con asplenia funcional o anatómica o deficiencia persistente de componentes del complemento, incluidas aquellas que reciben tratamiento con eculizumab y pueden sugerirse para otras enfermedades inmunosupresoras como las hematológicas (78).

ASPLENIA ANATÓMICA O FUNCIONAL

Las personas asplénicas tienen un mayor riesgo a infecciones invasivas de inicio súbito y un curso fulminante, especialmente por bacterias encapsuladas, asociadas con tasas de mortalidad de hasta el 50% en ausencia de estrategias de prevención como vacunas y profilaxis antibiótica (79). Las principales recomendaciones de guías internacionales es la aplicación de vacunas contra *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*, *Haemophilus influenzae* tipo b y el virus de la influenza. Estas deben administrarse al menos 2 semanas antes de la cirugía en casos electivos o al menos 2 semanas después de la intervención quirúrgica en casos de urgencia (79, 80).

Vacuna contra influenza

La cobertura de vacunación contra el virus de la influenza es baja en este grupo poblacional (53%) (81). La vacunación se asocia en los estudios con una reducción del 54% en el riesgo de muerte en comparación con las personas asplénicas no vacunadas (80).

Vacuna contra *Streptococcus pneumoniae*

Las personas con anemia falciforme tienen un mayor riesgo de padecer enfermedades neumocócicas. La evidencia reporta una cobertura del 55.1%, en este grupo poblacional (81), a pesar que los individuos esplenectomizados muestran, en general, una respuesta de anticuerpos adecuada a las vacunas neumocócicas, sin diferencias relevantes frente a controles sanos (82). Las guías de inmunización para personas con anemia falciforme enfatizan la importancia de la vacunación neumocócica y recomiendan que los adultos con anemia falciforme reciban la vacuna antineumocócica polisacárida (PPSV), y algunas guías recomiendan la revacunación después de un cierto intervalo para mantener la inmunidad protectora (70).

Aunque la evidencia es limitada por la heterogeneidad y el alto riesgo de sesgo de los estudios, las guías internacionales recomiendan la vacunación ante los mayores beneficios en estos pacientes. Los efectos adversos más frecuentes reportados en la literatura son fiebre, irritabilidad, enrojecimiento, induración o hinchazón, así como dolor o sensibilidad en el sitio de aplicación, además de disminución del apetito y alteraciones del sueño. Entre los eventos menos comunes se encuentran la aparición de erupciones cutáneas, reacciones anafilácticas, shock y angioedema. La presencia de linfadenopatía en el sitio de la inyección es un evento muy poco frecuente (80).

Vacuna contra *Haemophilus influenzae* tipo b

En pacientes asplénicos, la vacunación contra *H. influenzae* tipo b se fundamenta principalmente en estudios de inmunogenicidad que demuestran una adecuada respuesta de anticuerpos tras la administración de vacunas conjugadas. Sin embargo, no existen ensayos clínicos que evalúen directamente la eficacia clínica en adultos con asplenia, por lo que las recomendaciones actuales se basan en evidencia indirecta y en el alto riesgo de infección por bacterias encapsuladas. Algunas series de casos muestran un ligero aumento en las respuestas de anticuerpos después de la vacunación, pero siempre por encima del nivel protector (0.15 µg/mL) (80). La literatura reporta una cobertura de vacunación en adultos con asplenia alrededor del 48.3% (81).

Vacuna contra *Neisseria meningitidis*

En los pacientes asplénicos se reporta un alto riesgo de contraer enfermedades infecciosas (como sepsis o meningitis), en particular debido a bacterias encapsuladas. Para la vacunación antimeningocócica el porcentaje de vacunación es del 33.7% y para antimeningocócica B del 13.3% (81).

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Los pacientes con enfermedad renal constituyen un grupo clínicamente complejo debido a la presencia de multimorbilidad, elevado riesgo cardiovascular y, en muchos casos, necesidad de terapias inmunosupresoras. La vacunación representa una estrategia fundamental para reducir el riesgo de infecciones; sin embargo, su efectividad puede verse limitada por el deterioro progresivo de la función inmunológica, especialmente en etapas avanzadas de la enfermedad o con el uso de inmunosupresores. En este contexto, resulta clave promover la inmunización en fases tempranas de la enfermedad renal para optimizar la respuesta inmunitaria (83).

En pacientes con trasplante renal, las guías internacionales refieren que las vacunas inactivadas no requieren un período de espera específico antes del trasplante y los candidatos pueden permanecer vacunados si están en la lista de espera de un donante fallecido; sin embargo, se requieren al menos dos semanas para que se establezca la inmunidad. Debido a la falta de datos no existen recomendaciones para la revacunación si el trasplante se realiza pocos días después de la vacunación. Las series de vacunas que no se hayan completado antes del trasplante generalmente pueden reanudarse (84).

La mayoría de las guías internacionales para pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) se centran en la importancia de las vacunas contra la hepatitis B, la influenza y el neumococo. Algunos estudios sugieren que la vacunación antes del inicio de la diálisis o el trasplante podría ser beneficiosa, ya que los pacientes con ERC en etapa temprana generalmente presentan tasas más altas de seroconversión (85).

Vacuna contra virus sincitial respiratorio (VSR)

La ERC constituye un factor de riesgo clínicamente relevante para la evolución desfavorable de la infección por VSR, lo que justifica su consideración prioritaria en estrategias de vacunación. Se ha descrito que la ERC está presente en aproximadamente el 28% de los adultos hospitalizados por infección por VSR y se asocia con un incremento significativo del riesgo de hospitalización (OR 4.37). Asimismo, la enfermedad renal terminal (ERT) afecta a cerca del 6% de estos pacientes y se relaciona con un impacto aún mayor, ya que los adultos de 50 a 64 años con ERT presentan tasas de hospitalización por VSR hasta 6,6 veces superiores en comparación con aquellos sin esta condición. Además, la ERT se asocia con un aumento significativo de la mortalidad a medio y largo plazo (HR ajustado 2.13; IC 95% 1.08–4.17) en adultos mayores hospitalizados por esta infección. En conjunto, la evidencia muestra que los pacientes con ERC presentan un mayor riesgo tanto de hospitalización como de muerte asociada al VSR, lo que respalda firmemente la necesidad de implementar estrategias preventivas, incluida la vacunación, en esta población de alto riesgo (86).

Vacuna contra influenza

La evidencia indica que la vacunación contra influenza se asocia con un menor riesgo de hospitalizaciones por neumonía, incluso entre pacientes con ERC con una tasa de filtración glomerular estimada ≥ 30 mL/min/1.73, sin embargo, se ha observado que casi un tercio de los pacientes con ERC no reciben la vacuna contra la influenza incluso en países desarrollados (87).

La evidencia consistente, proveniente de estudios observacionales (88) y revisiones sistemáticas (89), demuestra que la vacunación frente a la influenza en pacientes con ERC es inmunogénica, segura y se asocia con una reducción de hospitalización y mortalidad, aunque la calidad de la evidencia es en parte limitada por la escasez de ensayos aleatorizados en esta población. La vacunación contra la influenza se ha asociado con una menor probabilidad de hospitalización por neumonía/influenza (OR 0.86; IC 95% 0.79-0.93), cardiopatía coronaria (OR 0.93; IC 95% 0.88-0.97) e insuficiencia cardíaca (OR 0.92; IC 95% 0.86-0.99). Al evaluar por categorías de TFG_e, la asociación fue consistente en TFG_e ≥ 30 , pero no significativa en < 30 mL/min/1.73 m² (88).

El análisis del estudio DANFLU-2 demostró que la vacuna de alta dosis (HD-IIV) ofrece un beneficio superior frente a la estándar (SD-IIV) en pacientes con ERC. Entre los 46 788 participantes con ERC, la HD-IIV redujo la hospitalización por influenza o neumonía con una eficacia relativa de la vacuna (rVE del 16.9% (IC 95% 3.4–28.5; riesgo absoluto 1.3% vs. 1.7%; NNT 359) y mostró un efecto aún mayor en hospitalizaciones por influenza específica (rVE 68.6%; IC 95% 46.7–82.3; NNT 561), comparado con los participantes sin ERC (rVE 0.6% y 30.6% respectivamente). Estos datos evidencian que los adultos con ERC se benefician de manera sustancial de la vacunación con HD-IIV, tanto en prevención de hospitalización por influenza como por complicaciones cardiorrespiratorias asociadas (90). Actualmente la vacunación de la influenza en ERC hace parte de la gestión del riesgo en la atención de estos pacientes en el país (26).

Vacuna contra hepatitis A

La infección por el virus de la hepatitis A (VHA) puede presentarse en un amplio espectro clínico, desde un cuadro asintomático hasta hepatitis fulminante. La alta seroprevalencia encontrada en pacientes refleja exposición previa o vacunación anterior, pero también identifica una proporción significativa de pacientes vulnerables. Los datos de un ECA abierto entre 2017 y 2018 con 401 receptores de trasplante renal comparó 2 vs. 3 dosis de vacuna contra la hepatitis A. La seroprevalencia inicial fue 71.1% y el 80.2% completaron la vacunación. La tasa de seroconversión al mes de la vacunación fue del 51.7% en el régimen estándar de 2 dosis y del 48.5% en el régimen de 3 dosis ($p = 0.769$).

En general, la tasa de seroconversión parece estar asociada con una alta tasa estimada de filtración glomerular, una alta albúmina sérica y un régimen inmunosupresor de baja intensidad. La tasa de seroconversión después de la vacunación contra la hepatitis A en receptores de trasplante renal fue menos favorable que en la población sana. El régimen de tres dosis parece no mostrar un beneficio superior al régimen estándar de 2 dosis (91). Estudios observacionales anteriores han mostrado que la vacunación contra el VHA es segura en pacientes con ERC; sin embargo, la menor respuesta a la vacuna hace que sea importante identificar a los pacientes seronegativos lo antes posible y vacunarlos antes de que se presente la enfermedad renal terminal (92).

Vacuna contra *Neisseria meningitidis*

La vacuna tetravalente de polisacáridos conjugados para meningococo (MenACWY) es efectiva en la prevención contra las cepas A, C, W e Y. La evidencia indirecta sobre la efectividad de la vacunación ha mostrado la inducción de respuestas de anticuerpos funcionales en adultos mayores, impulsadas principalmente por la IgM (93). La vacuna conjugada tetravalente contra meningococo se ha indicado en pacientes con diferentes condiciones como: antecedente quirúrgico de esplenectomía, asplenia anatómica o funcional, infección por VIH candidatos a trasplante renal, candidatos con esplenectomía previa o en quienes se prevé el uso de inhibidores del complemento (eculizumab, ravulizumab) que es altamente probable en el periodo postrasplante (83).

Vacuna contra rubéola

Los estudios que evalúan la eficacia y seguridad de la vacunación contra rubéola en mujeres en edad fértil con ERC es escasa, no obstante los documentos basados en evidencia han recomendado la vacunación en candidatas a trasplante renal para la prevención del síndrome de rubéola congénita (83, 94, 95).

Vacuna contra dengue

Aunque los pacientes con ERC tienen un mayor riesgo de hospitalización, uso de unidad de cuidados intensivos, mortalidad por todas las causas y mayores costos de atención médica después del diagnóstico de dengue (96), la vacunación contra este virus está contraindicada en personas con inmunosupresión, condición frecuente en esta población (especialmente en estadios avanzados o trasplante renal). La incertidumbre sobre su seguridad y eficacia en estas comorbilidades hace que no se recomiende de manera sistemática el uso de esta vacuna en pacientes inmunocomprometidos. Actualmente existe una vacuna disponible en el mercado y otras se encuentran en estudio (97). Es necesario emplear estrategias de prevención para reducir el riesgo de exposición del dengue como las medidas de control vectorial, las intervenciones ambientales y los repelentes de insectos (98).

Vacuna contra hepatitis B

En pacientes con ERC no dependiente de diálisis, los estudios sobre efectividad de vacunas han mostrado altas tasas de seroconversión como VHB (80%) que tienden a disminuir posterior a la vacunación. En todos los estudios, se consideró que los pacientes respondieron si el título de anticuerpos de superficie de la hepatitis B era superior a 10 UI/L. A los 12 meses de la vacunación, dos estudios informaron un menor porcentaje de seroconversión (60.6%, IC 95% 28.5-85.6) aunque la evidencia es heterogénea por regímenes de vacunación y el tipo de vacuna (recombinante o derivada del plasma, con o sin adyuvante). No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en la eficacia entre los regímenes de dosis alta y baja (99).

Vacuna contra SARSCoV2 (COVID19)

En pacientes con ERC no dependiente de diálisis, los estudios sobre efectividad de vacunas contra COVID-19 han mostrado un riesgo reducido de infección por COVID-19 tras la dosis de refuerzo, con tasas de seroconversión más altas que una sola dosis (99). Un metaanálisis que incluyó 33 ensayos concluyó que la eficacia inmunológica de la vacuna en los pacientes con ERC y diálisis es del 80% (IC 95%, 73-87). La tasa de seropositividad de los individuos sin infección por COVID-19 fue del 76.48%, mientras que la tasa de seropositividad de los individuos con infección por COVID-19 fue del 80.82%. La diferencia media estandarizada de los títulos de anticuerpos en pacientes con ERC y diálisis con o sin infección por COVID-19 es de 27.73 (IC 95% -19.58-75.04). Los eventos adversos reportados incluyeron dolor en el sitio de inyección (18%), fatiga (8%) y cefalea (6%) (100).

Vacuna contra neumococo

Un estudio de cohorte acerca de las vacunas contra neumococo en pacientes con ERC mostró una reducción significativa del riesgo de progresión renal en pacientes que recibieron PPSV23 (HR 0.57, IC 95% 0.35-0.91), siendo esta reducción mayor en pacientes en estadio temprano (101). La vacuna neumocócica provoca una respuesta transitoria modesta y se ha asociado con una reducción de la hospitalización por *S. pneumoniae* y del riesgo de neumonía adquirida en la comunidad (99).

Vacuna contra herpes zóster

En pacientes con ERC no dependiente de diálisis, los estudios sobre efectividad de vacunas han mostrado una razón de riesgo ajustada combinada de 0,74 para la incidencia de herpes zóster en comparación con los no vacunados (99). En herpes zóster, las RSL (con algunos ECAS y estudios observacionales) han indicado que el riesgo de esta infección es menor en los pacientes con ERC que recibieron la vacunación en comparación con los controles (RR, 0.55; IC 95% 0.37-0.82); aunque la heterogeneidad entre estudios es alta ($I^2 = 88\%$, $p < 0.01$). No se detectaron eventos adversos asociados (102).

CÁNCER

Los avances en oncología han mejorado la supervivencia, pero las terapias contra el cáncer incrementan el riesgo de infecciones y reducen la respuesta inmune a las vacunas. Revisiones recientes han indicado las limitaciones de la evidencia sobre vacunas para prevenir infecciones en adultos con cáncer (103). Las recomendaciones internacionales indican que los pacientes con cáncer estén al día con su esquema de vacunación, idealmente 2 a 4 semanas antes de iniciar el tratamiento para garantizar una respuesta inmunitaria adecuada. Cuando esto no sea posible, las vacunas no vivas pueden administrarse de forma flexible durante la terapia oncológica, siendo especialmente importante la vacunación de rescate en pacientes con esquemas incompletos o sin vacunar (104).

Pese a las recomendaciones, las coberturas de vacunación suelen ser bajas, estudios han descrito que solo un tercio de pacientes mayores de 50 años diagnosticados con cáncer en los últimos 5 años informaron haber recibido las tres vacunas anuales contra la influenza, la neumonía y el herpes zóster (105). Las guías en cáncer sugieren documentar el estado de vacunación en la primera consulta, administrar oportunamente las vacunas recomendadas y revacunar adecuadamente. La vacunación de los contactos familiares además puede mejorar la protección de los pacientes con cáncer. La aplicación de las vacunas puede verse afectada por el estado inmunitario subyacente y la terapia anticancerígena recibida (104). Las vacunas de virus vivos suelen estar contraindicadas en pacientes con sistemas inmunitarios gravemente comprometidos. Por el contrario, las vacunas no vivas generalmente se consideran seguras, pero su capacidad para producir respuestas inmunitarias puede variar según el grado de inmunosupresión (104).

Vacuna contra influenza

La vacunación contra la influenza es la mejor estrategia para proteger a los pacientes con cáncer contra esta infección y ha demostrado reducir la mortalidad y las complicaciones relacionadas con la influenza en aquellos que reciben quimioterapia (106). La efectividad de la vacuna puede variar de acuerdo con el tipo de cáncer; en uno de los estudios registró en los pacientes con tumores sólidos malignos vacunados una efectividad de la vacuna del 25% (IC 95% 18 a 31), en comparación con el 8% (IC 95% -5 a 19) para los pacientes con neoplasias hematológicas ($p = 0.015$) (107). Una RSL sobre la eficacia y seguridad de vacunas en pacientes con tumores sólidos, indicó que los resultados no son concluyentes frente al efecto de la vacuna contra la influenza, administrada antes de la cirugía, sobre la mortalidad por todas las causas, los eventos adversos de cualquier grado y los eventos adversos graves hasta 15 días después de la cirugía (108).

Vacuna contra VSR

La evidencia indirecta de estudios observacionales ha mostrado que la vacunación contra el VSR reduce la hospitalización asociada al VSR en 70% (IC 95% 66-73), con una efectividad del 81% (IC 95% 52-92) contra la enfermedad grave. Los eventos adversos graves generalmente son comparables entre los grupos vacunados y no vacunados. El síndrome de Guillain-Barré es un evento adverso de interés raro, con un estimado de 11 casos adicionales por millón de dosis (109). Un estudio en pacientes inmunocomprometidos e insuficiencia renal, respaldó el uso de esta vacuna en dichas poblaciones incluso con una sola dosis (72).

Vacuna contra herpes zóster

La vacunación contra el herpes zóster está recomendada para pacientes con cáncer debido al mayor riesgo de reactivación del virus de la varicela zóster y sus complicaciones asociadas, que pueden afectar la calidad de vida y el tratamiento oncológico. La vacuna recombinante adyuvada contra el herpes zóster (RZV, Shingrix) ha demostrado ser segura y eficaz en pacientes oncológicos, incluyendo aquellos con tumores sólidos y hematológicos, generando respuestas inmunitarias fuertes y duraderas incluso durante tratamientos inmunoterapéuticos.

Las vacunas contra el herpes zóster disminuyen la incidencia de herpes zóster hasta 29.4 meses después de la última dosis. No obstante, las vacunas no parecen tener efecto sobre la mortalidad por todas las causas hasta 28 días después de la última dosis o los eventos adversos de cualquier grado hasta 30 días después de la dosis final. Las vacunas para prevenir el herpes zóster generan más reacciones en el lugar de la inyección en comparación con el placebo o la ausencia de vacuna, sin efectos significativos en el número de participantes con eventos sistémicos hasta 30 días después de la última dosis (108).

Estudios en pacientes con tumores sólidos reportaron tras la vacunación, concentraciones de anticuerpos anti-gE, frecuencias de células T CD4⁺ específicas de gE y mayores tasas de respuesta a la vacuna en comparación con quienes recibieron placebo. Los eventos adversos fueron más frecuentes entre los receptores de RZV, aunque la incidencia de eventos adversos graves, muertes y posibles enfermedades inmunomediadas fue similar en ambos grupos. Las respuestas inmunitarias humorales y celulares persistieron un año después de la vacunación (110).

En neoplasias hematológicas, la evidencia indica que las vacunas contra el herpes zóster pueden reducir el riesgo de infección hasta por 21 meses, pero la certeza de la evidencia es baja. Respecto a seguridad, si bien hay un aumento considerable en los eventos adversos a corto plazo, no se observa un aumento en los eventos adversos graves hasta por 12 meses (103).

Vacuna contra hepatitis B

La vacunación contra la hepatitis B está recomendada en pacientes con cáncer debido al riesgo asociado directo con la enfermedad y la posibilidad de complicar el manejo oncológico. Estudios muestran que cerca del 22% de los pacientes con cáncer presentan inmunidad inducida por vacuna, indicando la necesidad de estrategias preventivas para aumentar la cobertura y protección en esta población. Un esquema acelerado y con dosis dobles de vacuna en adultos oncológicos mejora significativamente la seroprotección comparado con el esquema convencional.

Vacuna contra dengue

Actualmente no se recomienda la vacunación contra el dengue en pacientes con cáncer debido a la contraindicación de las vacunas vivas atenuadas en inmunocomprometidos y la falta de evidencia sobre seguridad y eficacia en esta población. Se enfatiza en la necesidad de prevención mediante control vectorial y otras medidas protectoras en estos pacientes vulnerables (111).

Vacuna contra *Streptococcus pneumoniae*

Los pacientes con cáncer y neumonía adquirida en la comunidad por neumococo presentan una mayor mortalidad

que la población general. Varias cohortes han descrito una tasa de mortalidad a 30 días poshospitalización por neumonía neumocócica del 31% por serotipos que son prevenibles mediante vacunación (112–114). La evidencia proveniente de un ECA que evaluó la efectividad de la vacuna contra *S. pneumoniae* en pacientes con tumores sólidos es limitada¹⁰⁸. Solo un estudio con 92 pacientes describió que la respuesta general de anticuerpos a la vacuna PCV13 fue adecuada en pacientes con cáncer gástrico y colorrectal durante la quimioterapia adyuvante, y no se encontraron diferencias significativas cuando los pacientes fueron vacunados dos semanas antes o el mismo día del inicio de la quimioterapia (115).

La evidencia indirecta y heterogénea, proveniente de revisiones que evalúan la efectividad de la vacuna en pacientes adultos, reportan una eficacia de la PCV13 del 75% para enfermedad neumocócica invasiva y del 45% para neumonía neumocócica. La efectividad combinada de la vacuna PPSV23 es del 45% contra la enfermedad neumocócica invasiva y del 18% contra neumonía (116). Las guías internacionales recomiendan la vacunación de los pacientes para limitar la gravedad de la infección y prevenirla siempre que sea posible (117).

PERSONAS QUE VIVEN CON VIH

El VIH compromete la función inmunitaria mediante el agotamiento de los linfocitos T CD4, afectando tanto la inmunidad humoral como la celular. Aunque la terapia antirretroviral combinada permite alcanzar supresión viral y recuperación inmunológica, persiste una activación inmunitaria crónica caracterizada por inflamación sostenida, incluso con carga viral indetectable. Estas alteraciones explican el mayor riesgo de infecciones, así como la respuesta vacunal disminuida, con menores tasas de seroconversión y menor duración de anticuerpos protectores (118). Los aspectos a evaluar para decidir vacunar están relacionados con el tipo de vacuna, el conteo de CD4+ y el balance individual del riesgo-beneficio.

Vacuna contra hepatitis B

Las vacunas convencionales contra el VHB son seguras y su seroprotección varía del 34 al 93% con 3 dosis dependiendo del estudio y la población; el recuento bajo de CD4 y la viremia por VIH son predictores de falta de respuesta. La inmunidad también puede disminuir con el tiempo, dejando a las personas con VIH susceptibles a la infección¹¹⁸. En pacientes con VIH, se prefiere el uso de esquemas de dosis altas o esquemas acelerados (0, 1, 2 meses) para aumentar la probabilidad de repuesta. Además, se debe medir anti-HBs a las 4-8 semanas tras completar la serie. Si el título es <10 mUI/mL, se recomienda repetir una serie completa (una vez) y reevaluar.

Estudios también han mostrado que una dosis doble de la vacuna contra el VHB puede mejorar significativamente la respuesta inmunitaria en pacientes infectados por el VIH, con una mayor inmunogenicidad hasta más de 12 meses después de completar la vacunación (119). Las tasas de seroconversión más altas en personas que viven con el VIH con niveles elevados de linfocitos T CD4+, indica que las personas infectadas con el VIH deberían recibir la vacuna contra el VHB lo antes posible tras el diagnóstico (120).

Vacuna contra influenza

La influenza incrementa el riesgo de hospitalización, complicaciones y muerte en pacientes con VIH especialmente en los que no reciben terapia antirretroviral (TAR) eficaz o que presentan una enfermedad avanzada. Se ha descrito una alta incidencia de infecciones por influenza confirmadas en personas que viven con el VIH con supresión virológica (8,4 por 1000 personas-año en riesgo), con coberturas vacunales menores del 50% en países desarrollados (121). En general, las guías recomiendan la vacunación debido a las respuestas adecuadas de las vacunas, aunque en pacientes con un recuento bajo de CD4 o con enfermedad por VIH avanzada, podría no inducir títulos de anticuerpos protectores (122, 123). Los estudios han mostrado que la vacunación contra la influenza estacional induce eficazmente una respuesta protectora de anticuerpos neutralizantes en algunos indivi-

duos tratados con terapia antirretroviral (124). Revisiones de literatura han descrito estrategias con dosis de refuerzo adyuvante de 7.5 µg y con dosis única de vacuna de 60 µg con mejores resultados de seroconversión y seroprotección (125).

Vacuna contra *Streptococcus pneumoniae*

Los pacientes con infección por VIH son de 30 a 100 veces más susceptibles a las enfermedades neumocócicas invasivas que los adultos sanos. La vacunación neumocócica puede ser la mejor manera de disminuir la gran carga de enfermedad neumocócica en la población. La PCV13 ha mostrado ser segura y bien tolerada en pacientes con VIH, independientemente de su estado inmunitario (126). Estudios con bajo tamaño de muestra han descrito que la vacunación con PCV13 en estos pacientes induce una respuesta inmunológica y protección al cabo de un mes y al cabo de un año, más de la mitad de los pacientes siguen protegidos inmunológicamente (127). Aunque estas vacunas son menos inmunogénicas en personas con VIH en comparación con la población general debido a una respuesta inmune atenuada, los estudios demuestran que la combinación de vacunas (PPSV23 y PCV 13) puede ser más inmunogénica que cualquiera de las vacunas por separado y se recomienda internacionalmente para la prevención de la enfermedad pulmonar asociada en personas con VIH (123).

En resumen, la literatura respalda que todas las personas con VIH deben vacunarse independientemente del recuento de CD4 o la edad. Para quienes aún no se han vacunado, las opciones incluyen una dosis de la vacuna conjugada de proteínas PCV20, una dosis de la PCV21, o una dosis de PCV15 seguida al menos 8 semanas después por la vacuna polisacárida PPSV23. No se requieren dosis de refuerzo siempre que los pacientes reciban una de estas vacunas conjugadas de proteínas (118).

Vacuna contra toxoide tetánico y diftérico (Td o Tdap)

Las guías internacionales indican que la respuesta de anticuerpos a la vacunación contra el tétanos y la difteria varía según el recuento de CD4. En personas con VIH avanzado y un recuento bajo de CD4, la respuesta inmunológica se atenúa tanto para el tétanos como para la difteria en comparación con personas sin VIH. En personas con un recuento de CD4 >300 células/mm³, la respuesta de anticuerpos a la vacunación contra el tétanos es similar a la de la población general, mientras que la respuesta a la difteria permanece disminuida. La vacunación está recomendada principalmente a personas que nunca habían sido vacunadas, refuerzos a partir de los 10 años y mujeres embarazadas entre 27 y 36 semanas de gestación (122).

Vacuna contra virus de papiloma humano (VPH)

Las personas con VIH desarrollan una respuesta inmunitaria humoral adecuada frente a la vacuna contra el VPH, con un perfil de seguridad favorable y escasos efectos adversos graves. No obstante, la evidencia sobre eficacia en desenlaces biológicos es de baja calidad, con limitaciones metodológicas importantes: ausencia de estudios bien diseñados que consideren el estado de infección subyacente por VPH, el momento de la infección, bajos tamaños de muestra y cortos periodos de seguimiento. A pesar de estas limitaciones, la respuesta inmunogénica documentada respalda la expansión de la cobertura vacunal contra el VPH en esta población, incluso en contextos de alta prevalencia de VIH, como estrategia clave para la eliminación del cáncer de cuello uterino (128).

Vacuna contra SARSCoV2 (COVID19)

La evidencia proveniente de una RSL indicó que la inmunogenicidad y la seguridad de la vacuna contra el SARS-CoV-2 en personas con VIH son satisfactorias. Los resultados indicaron que la tasa de seroconversión puede ser menor entre las personas que viven con VIH en comparación con los individuos sanos después de la primera dosis (RR 0.77, IC 95% 0.64–0.92) y la segunda dosis (RR 0.97, IC 95% 0.95–0.99), la cual se ha relacionado consistentemente con una mejora en la seroconversión. Respecto a la seguridad, el riesgo de reacciones adversas tiende a ser similar al riesgo en el grupo sano, después de la primera dosis (RR 0.87; IC 95% 0.70-1.10) y la segunda dosis (RR 0.83; IC 95% 0.65-1.07) dosis (129).

Vacuna contra hepatitis A

La vacunación contra la hepatitis A es altamente inmunogénica en personas con VIH con supresión virológica y en pacientes con monoterapia inmunosupresora, con tasas de respuesta virológica tras el esquema de vacunación completo similares a las de los controles y respuestas de refuerzo adecuadas en caso de disminución de la inmunidad. Sin embargo, los pacientes que reciben terapia inmunosupresora combinada, así como todos los pacientes con VIH que no recibieron el esquema de vacunación completo contra la hepatitis A, corren el riesgo de no responder a la vacunación, por lo que se recomienda realizar mediciones de anticuerpos después de la vacunación (130).

La recomendación es vacunar independientemente del CD4, siempre que el paciente sea seronegativo. La vacunación contra hepatitis A es segura en VIH y especialmente importante en personas con factores de riesgo, aunque la respuesta es mejor con CD4 superior a 200 células/µL, puede considerarse también en CD4 menores según riesgo individual y control virológico.

Vacuna contra sarampión, paperas y rubéola (MMR)

Los adultos que viven con el VIH tienen una tasa significativa de susceptibilidad al sarampión, las paperas y la rubéola (MMR); los estudios internacionales muestran que entre el 30% y el 50% pueden carecer de inmunidad a al menos uno de estos virus, lo que indica la necesidad de vacunación en esta población (131). La vacunación con MMR se considera generalmente segura para adultos infectados por el VIH que tienen un estado inmunitario bien conservado, definido por un recuento de CD4 superior a 200 células/ μ L y una carga viral suprimida con terapia antirretroviral. El aumento en la frecuencia de brotes de sarampión debido a la disminución de las tasas de vacunación subraya la importancia de garantizar que las personas con VIH tengan inmunidad documentada contra estos virus (118). Estudios muestran que la vacunación es segura en esta población, sin eventos adversos graves.

Las guías clínicas actuales sugieren evaluar el estado serológico antes de vacunar y administrar MMR a quienes son susceptibles y tienen una función inmunitaria adecuada. Aunque la respuesta inmune puede ser menor que en personas sin VIH, la vacunación sigue siendo beneficiosa para reducir riesgos de infección grave (118, 132).

Vacuna contra varicela

La vacunación con la vacuna viva atenuada contra varicela es segura e inmunogénica en pacientes con VIH que tienen un conteo de CD4 mayor o igual a 200 células/ μ L, recomendándose su uso en este grupo para prevenir infecciones graves por varicela. Estudios muestran que en adultos con VIH y recuento de CD4 superior a 200 células/ μ L desarrollan respuestas inmunitarias adecuadas tras dos dosis de vacuna, con tasas de seroconversión elevadas y sin eventos adversos graves relacionados con la vacuna. La vacunación también es recomendada para contactos cercanos de pacientes con CD4 menor de 200 células/ μ L para reducir el riesgo de contagio. La evidencia sobre vacunación con virus de la varicela zóster vivos atenuados son limitados.

La vacuna recombinante contra el virus de la varicela zóster fue autorizada recientemente para su uso en pacientes inmunosuprimidos, aunque se necesitan más estudios para evaluar la inmunogenicidad, la seguridad y la eficacia clínica (133).

Vacuna contra herpes zóster

La evidencia ha mostrado efectos protectores e inmunogénicos de la vacuna contra el herpes zóster en poblaciones inmunocomprometidas, desde enfermedades inmunomediadas hasta individuos VIH positivos. Los hallazgos sugieren que RZV (vacuna recombinante y no viva) constituye la única opción recomendada en personas con VIH. Esta es superior para la prevención del herpes zóster con una reducción del 81% en comparación con el placebo; sin embargo, debe señalarse que la estimación combinada se basa en tres estudios (68).

Vacuna contra fiebre amarilla

En personas que viven con VIH, la vacuna contra la fiebre amarilla puede generar una respuesta inmunitaria subóptima, caracterizada por una menor producción de anticuerpos neutralizantes. Este fenómeno se atribuye al agotamiento inmunológico y a la inflamación crónica propios de la infección por VIH, y se acentúa en quienes presentan recuentos de CD4 bajos (134). Por ello, su indicación debe ser individualizada y reservarse para personas con VIH que se encuentren en terapia antirretroviral (TARV) estable, con un recuento de CD4 mayor o igual de 200 células/ μ L y ante un riesgo epidemiológico significativo de exposición al virus (135).

Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que la durabilidad de la protección puede ser inferior a la observada en la población inmunocompetente. Un metaanálisis reportó tasas de seroconversión variables, entre 70% y 100%, con tasas de positividad de anticuerpos de entre 45% y 78% más de 10 años después de la vacunación, lo que sustenta la consideración de dosis de refuerzo para garantizar una protección sostenida en esta población (136).

Vacuna contra Neisseria meningitidis

Los adultos con VIH son considerados de alto riesgo para enfermedad meningocócica invasiva, sin embargo la evidencia en población con VIH adulta es escasa. La seguridad e inmunogenicidad de la vacuna MenACWY-D se ha evaluado únicamente en un estudio con 334 personas con VIH entre 11 y 24 años. Los pacientes con un porcentaje de CD4 igual o superior al 15% recibieron una o dos dosis de la vacuna, y aquellos con un porcentaje de CD4 menor del 15% recibieron dos dosis (a las 0 y 24 semanas). Entre las personas con VIH que recibieron una dosis de la vacuna, entre 21% y 63% desarrollaron un título de anticuerpos de $\geq 1:128$ a las 72 semanas después de la vacunación. Las respuestas de anticuerpos a las 72 semanas en individuos con un porcentaje de CD4 menor de 15% fueron menos robustas, con solo 6% a 28% de sujetos que alcanzaron títulos $\geq 1:128$. Los eventos adversos reportados en este estudio fueron reacciones locales en el sitio de inyección (dolor y sensibilidad en el lugar de la inyección) (3.1%). No se observaron muertes relacionadas con la vacuna ni casos de meningitis. No se dispone de estudios de seguridad o inmunogenicidad para la vacuna tetravalente MenACWY-CRM ni para la vacuna pentavalente en personas con VIH.

Con base en la evidencia, las recomendaciones internacionales indican la vacunación en adultos con VIH con al menos dos dosis de la vacuna MenACWY y 8 semanas de diferencia, además de revacunación a los 5 años (122).

Vacuna contra dengue

Las vacunas tetravalentes vivas atenuadas contra el dengue han demostrado eficacia en ensayos clínicos, sin embargo, están contraindicadas en personas inmunosuprimidas, como en pacientes con VIH, generalmente por ser menos inmu-

nogénicas en estos pacientes (111). Estudios con la vacuna tetravalente recombinante atenuada (CYD-TDV) contra el dengue en Brasil reportaron adecuada seguridad y sólida inmunogenicidad contra los cuatro serotipos del dengue en adultos con VIH que recibían tratamiento antirretroviral previo, sin embargo la vacuna contra el dengue podría generar

una activación transitoria del sistema inmune en personas que viven con VIH, con aumento temporal de la carga viral y disminución de CD4, fenómeno conocido como transactivación heteróloga. Este efecto es menos probable en pacientes con terapia antirretroviral estable y se resuelve habitualmente en cuatro semanas sin consecuencias a largo plazo (137).

PERSONAS EN TRATAMIENTO CON MEDICAMENTOS BIOLÓGICOS

Vacuna contra influenza

En adultos inmunocomprometidos, incluyendo quienes reciben biológicos, los estudios apoyan la vacunación anual contra influenza (inactivada o recombinante) por su seguridad e inmunogenicidad. Los eventos adversos más frecuentes con estas vacunas incluyen dolor o mialgias, especialmente en pacientes que reciben vacuna antigripal de alta dosis (138). Los estudios en pacientes tratados con anti-TNF y la vacunación de influenza han mostrado menores títulos de anticuerpos identificados, pero sin disminución en la seroprotección. También se han descrito respuestas inmunológicas apropiadas en pacientes tratados con rituximab, abatacept, tocilizumab, secukinumab e inhibidores de JAK (46). Las guías recomiendan la interrupción temporal de los biológicos antes y después de la administración de vacunas vivas en pacientes con estos tratamientos (139).

Vacuna contra virus sincitial respiratorio (VSR)

La evidencia indirecta en pacientes inmunosuprimidos muestra que el uso de RSVpreF es efectivo en la prevención de enfermedades del tracto respiratorio inferior asociadas al VSR en adultos con inmunodeficiencia o insuficiencia renal, incluso con una sola dosis. La reacción local más frecuente reportada es dolor en el lugar de la inyección y fatiga (72).

Vacuna contra herpes zóster

Para herpes zóster, la evidencia indirecta en pacientes inmunocomprometidos muestra que la vacunación con RZV reduce la incidencia de herpes zóster en todas las edades en 81% (RR 0.19, IC 95% 0.09 - 0.44), además incrementa la inmunidad humoral y celular un mes después de la última dosis (68). En pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, la vacuna recombinante contra herpes zóster puede administrarse de forma segura a pacientes que reciben fármacos biológicos, inhibidores de JAK como tofacitinib y upadacitinib, e inmunosupresores como azatioprina. Por el contrario, la vacuna de virus vivos atenuados (Zostavax) está contraindicada en estos pacientes debido al riesgo de herpes zóster relacionado con la vacuna (140).

La adecuada inmunogenicidad y seguridad de las vacunas, especialmente de la vacuna recombinante, da soporte a las recomendaciones de su uso en pacientes con enfermedades reumatológicas y candidatos a biológicos (46).

Vacuna contra virus de papiloma humano (VPH)

En pacientes con enfermedades reumáticas y candidatos a biológicos, la vacuna es bien tolerada, eficaz y no induce un aumento de la actividad de la enfermedad. Además la evidencia respalda el hecho de que los anti-TNF no afectan la seroconversión posterior a la vacunación (46). La evidencia indirecta en pacientes inmunocomprometidos, respalda también su eficacia y seguridad, incluso durante más de 10 años sin necesidad de dosis de refuerzo (141).

Vacuna contra hepatitis B

El uso de biológicos incrementa el riesgo potencial de reactivación del VHB por lo que la evidencia sustenta la realización de pruebas de detección de hepatitis virales antes de comenzar agentes biológicos o sintéticos con blanco dirigido. Las pruebas de detección de hepatitis virales recomendadas son antígeno de superficie del VHB (HBsAg), anticuerpos anti antígeno de superficie del VHB (HBsAb) o anticuerpo antinúcleo del VHB anti-core (HBcAb) (142). En pacientes positivos se debe evaluar el ADN-VHB para diferenciar los portadores activos (46).

Las guías internacionales como las de EULAR recomiendan realizar tamizaje y vacunación antes de iniciar tratamiento (54). Aunque la inmunogenicidad puede verse disminuida con la terapia biológica, la vacuna es segura y logra niveles protectores en una proporción significativa de pacientes. En pacientes con anti-TNF, los estudios reportan una respuesta de anticuerpos gravemente comprometida a la vacunación contra el VHB (54).

Vacuna contra *Neisseria meningitidis*

En pacientes que reciben inhibidores del complemento como eculizumab o ravulizumab, se recomienda la vacunación contra *N. meningitidis* para reducir el riesgo de enfermedad meningocócica. No obstante, la vacunación y la profilaxis antimicrobiana no previenen todos los casos, por lo que es esencial mantener alta sospecha clínica, consultar de forma temprana y tratar rápidamente cualquier síntoma compatible (143). La vacunación contra neumococo ha demostrado ser eficaz y segura en pacientes con enfermedades autoinmunes tratados con biológicos y terapias dirigidas, sin afectar significativamente la respuesta inmune ni aumentar eventos adversos graves. Sin embargo, faltan estudios a largo plazo sobre la persistencia de la respuesta y la memoria inmunológica (46).

PACIENTES RECEPTORES DE TRASPLANTES

Las vacunas recomendadas para pacientes receptores de trasplantes sólidos incluyen principalmente vacunas inactivadas como la antineumocócica, influenza, hepatitis B, tétanos-difteria y meningocócica, que deben administrarse preferentemente antes del trasplante para lograr mejor respuesta inmunitaria. La vacunación pretrasplante permite también el uso seguro de vacunas vivas atenuadas en algunos casos, mientras que postrasplante se recomienda evitar este tipo de vacunas debido a la inmunosupresión (144). Las guías internacionales enfatizan la vacunación de los contactos para reducir el riesgo de transmisión. Las estrategias incluyen completar esquemas vacunales antes del trasplante cuando sea posible y administrar vacunas inactivadas después del trasplante con precaución respecto a las vacunas vivas (145–147).

Vacuna contra influenza

La vacunación contra la influenza en receptores de trasplantes de órganos sólidos se asoció con un menor riesgo de hospitalización por neumonía de cualquier causa y un menor riesgo de mortalidad por cualquier causa. A pesar de estos beneficios, la cobertura de vacunación contra la influenza entre los receptores de trasplantes de órganos sólidos suele ser baja (148).

Vacuna contra *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib)

El trasplante de células progenitoras hematopoyéticas induce un período de inmunosupresión que aumenta el riesgo de infecciones graves y potencialmente mortales. Una RSL indicó que la vacunación es esencial en estos pacientes debido a que la inmunidad específica a menudo se pierde después del trasplante. Además, la infección por *H. influenzae* tipo B puede causar bacteriemia, neumonía y sinusitis en el período inmediatamente posterior al trasplante, particularmente entre los 3 y 12 meses. La respuesta a la vacuna es alta (80–95% después de dos o tres dosis), incluso cuando se administra poco después del trasplante (145).

Vacuna contra herpes zóster

(Pacientes candidatos a trasplante)

La vacunación contra el herpes zóster en pacientes receptores de trasplante constituye una intervención clave, dada la elevada probabilidad de activación del virus varicela-zóster en el contexto de la inmunosupresión y el riesgo de complicaciones asociadas como la diseminación, la afectación específica de órganos y la neuralgia posherpética. Actualmente, se dispone de la vacuna recombinante contra herpes zóster (RZV) y la vacuna viva atenuada contra herpes zóster (VVZ). La RZV está bien respaldada, ha demostrado adecuada inmunogenicidad y un perfil de seguridad favorable en pacientes trasplantados con dolor en el sitio de aplicación, fiebre y mialgias como los eventos adversos más frecuentes (149).

Estudios con VVZ han reportado una incidencia acumulada de herpes zóster a cinco años del 11.9% (26.27 por 1000 personas-año), con 3.9% de casos en el grupo vacunado frente al 13.7% en el grupo no vacunado. La vacunación se asoció con una eficacia protectora significativa contra herpes zóster (OR ajustado 0.18; IC 95%: 0.05–0.60). No obstante, la evidencia presenta limitaciones metodológicas, incluyendo el diseño de los estudios y el posible sesgo de exposición en la asignación de la vacunación, lo que justifica la necesidad de estudios adicionales para respaldar de manera más robusta la recomendación del uso de la VVZ en esta población (150).

Vacuna contra virus de papiloma humano (VPH)

Evidencia que proviene de estudios en poblaciones inmunosuprimidas, como receptores de trasplante, personas con VIH o bajo tratamiento inmunosupresor, demuestra que la vacunación contra el VPH se asocia con una menor incidencia de lesiones precancerosas (CIN2+). Sin embargo, la respuesta inmune parece estar reducida en comparación con la población general (151). El primer estudio de la vacuna contra el VPH en receptores de órganos (47 adultos), mostró tasas de seroconversión más bajas: 63.2%, 68.4%, 63.2% y 52.6% para VPH 6, 11, 16 y 18, respectivamente, en comparación con controles sanos (152). Un estudio reciente que evaluó la respuesta a la vacuna nonavalente contra el VPH en adultos con trasplantes de órganos sólidos encontró tasas de seroconversión más bajas, que oscilaron entre el 46% para VPH45 y el 72% para VPH58 (153).

Con base en la evidencia, se recomienda la vacunación contra el VPH en personas receptoras de trasplante con un esquema ajustado a la edad. Es óptimo vacunar antes del trasplante, siempre que sea posible. Si la vacuna contra el VPH no se administró antes del trasplante, se recomienda al menos de tres a seis meses después del trasplante para obtener la mejor respuesta inmunitaria posible (151).

Vacuna contra herpes zóster

(Pacientes trasplantados)

Existe un mayor riesgo por herpes zóster en pacientes trasplantados. Las guías internacionales recomiendan la vacuna recombinante contra el herpes zóster (RZV, Shingrix) para adultos de 19 años o más que son inmunodeficientes o inmunosuprimidos, lo que incluye a los candidatos y receptores de trasplantes de órganos. Se recomiendan dos dosis de RZV, administradas con un intervalo de 2 a 6 meses. Para aquellos que podrían beneficiarse de un intervalo más corto, la segunda dosis puede administrarse 1 a 2 meses después de la primera. La evidencia en pacientes con enfermedad renal terminal previo a trasplante, proveniente de una revisión sistemática, han descrito que la vacuna contra el herpes zóster es eficaz y tiene un bajo perfil de eventos adversos en estos pacientes (147).

Vacuna contra varicela

Los candidatos a trasplante deben someterse a pruebas de detección de varicela y aquellos susceptibles podrían recibir la vacunación, si no existen contraindicaciones. Estudios no aleatorizados en pacientes con ERC terminal han mostrado efectividad y seguridad de la vacuna antes del trasplante. Las directrices actuales de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA) recomiendan completar la vacunación pretrasplante en pacientes seronegativos para el virus de la varicela zóster antes de iniciar la inmunosupresión. La vacuna de virus vivos actualmente no está aprobada para pacientes inmunocomprometidos (149).

Los datos sobre el uso de vacunas vivas en receptores de órganos son limitados, aún más en adultos. Una RSL con niños y adultos, encontró que un 7.3% de pacientes trasplantados desarrollaron varicela moderada sin complicaciones dentro de 2 a 8 semanas después de la vacunación (144). Se han descrito reportes de casos de enfermedad grave o muerte tras la vacunación con VAR en receptores de trasplante, lo que resalta la importancia de vacunar antes de la inmunosupresión y de evaluar las contraindicaciones previas a la administración de la vacuna. Es fundamental educar a los receptores de trasplantes sobre cómo evitar las vacunas vivas y garantizar la comunicación con el equipo de trasplante antes de recibir las vacunas (154, 155).

Vacuna contra difteria, tétanos y tosferina (Tdap)

En los receptores de trasplantes de órganos sólidos vacunados se presenta una inmunidad cercana al 83% contra el tétanos y la difteria en el momento del trasplante. Tras el trasplante hay una disminución de la inmunidad que no es uniforme para todos los componentes de la vacuna Td/Tdap. Si bien la vacunación puede mejorar esta inmunidad, la respuesta puede ser subóptima y los niveles elevados de anticuerpos pueden no persistir, lo que subraya la necesidad de estrategias de vacunación personalizadas en esta población vulnerable (156).

Vacuna contra *Neisseria meningitidis*

Las guías de la *American Society of Transplantation* y revisiones recientes recalcan que la vacunación idealmente debe completarse antes del trasplante, cuando la respuesta inmunitaria es mejor. En pacientes con trasplante de riñón e hígado, estudios con bajo tamaño de muestra, han descrito tras la vacunación una respuesta inmune entre el 40% y el 50% de los pacientes, dependiendo del tipo de vacuna. Los respondedores mostraron respuestas parciales y bajas, lo que predice una rápida disminución de la respuesta bactericida (157).

Las recomendaciones actuales en pacientes inmunosuprimidos, incluyen el uso de vacunas conjugadas tetravalentes (MenACWY) para la prevención de enfermedad causada por los serogrupos A, C, W e Y, así como vacunas frente al serogrupo B (MenB) en personas con mayor riesgo de

enfermedad meningocócica, como los pacientes con asplenia o deficiencias del complemento, e incluso se recomiendan dosis de refuerzo para mantener la protección a lo largo del tiempo (158). La evidencia indirecta en candidatos al trasplante renal pediátricos y adolescentes, ha mostrado la seguridad de la vacuna conjugada tetravalente sin eventos adversos significativos, episodios de rechazo ni fallecimientos, aunque podrían no responder adecuadamente y experimentar una disminución más rápida de los títulos de anticuerpos en comparación con los adolescentes sanos (159).

Vacuna contra sarampión, paperas y rubéola (MMR)

En los países de América Latina existe un mayor riesgo de brotes de sarampión, paperas y rubéola, por lo que la vacunación es de alta relevancia (160). Los candidatos a trasplantes de órganos sólidos tendrían un mayor riesgo de exposición y por lo tanto de complicaciones pulmonares y del sistema nervioso central debido a estas enfermedades. Cohortes previas han descrito seronegatividad entre 2.4% y 6.5% para estos virus (161). Una RSL con estudios en niños y adultos, encontró que 1.2% de pacientes trasplantados desarrollaron MMR posterior a la vacunación (144). Las recomendaciones internacionales han sugerido que de ser seronegativos, los candidatos a trasplante deben recibir la vacuna MMR mínimo un mes antes del trasplante, teniendo en cuenta que es una vacuna de virus vivos atenuados que conlleva el riesgo de neumonitis asociada a la vacuna y encefalitis por cuerpos de inclusión del sarampión en personas inmunocomprometidas. Aunque la evidencia en adultos es limitada, no se recomienda que los adultos receptores de trasplante de órganos sólidos reciban MMR después del trasplante debido al riesgo de infección por cepa vacunal y efectos secundarios (162).

Vacuna contra hepatitis B

Los candidatos a trasplante de órganos sólidos deben estar vacunados contra el VHB, aunque la efectividad en los pacientes con fallas de órganos puede ser menor que en la población en general. La selección del esquema de vacunación debe tener en cuenta las condiciones del paciente, el título de anticuerpos de superficie del VHB y la inmediatez del trasplante. Después de la revacunación, es aconsejable documentar una respuesta serológica un mes o más tras la administración de la última vacuna (162).

La durabilidad de la respuesta a la vacuna es variable; en un estudio con 257 pacientes con trasplante renal se indicó un 29.6% de pacientes con anti-HBsAb <100 UI/L que recibieron una dosis de refuerzo única de la vacuna contra el VHB. Los niveles de anti-HBsAb aumentaron (≥ 100 UI/L) 1 y 3 meses después de la dosis de refuerzo en 86% y 93% de los casos, respectivamente. Los niveles de anti-HBsAb fueron ≥ 100 UI/L en 95% de estos receptores 6 meses después de la dosis de refuerzo. Entre 181 (70%) receptores con anti-HBsAb ≥ 100 UI/L sin una dosis de refuerzo, el

anti-HBsAb disminuyó gradualmente después del trasplante de 588 UI/L al inicio a 440 UI/L a los 3 meses y 382 UI/L a los 6 meses. La vida media del anticuerpo de superficie del VHB en general es de 9 meses (163).

De acuerdo con la evidencia disponible actualmente, se reconocen las limitaciones para determinar la utilidad de los esquemas de revacunación o la frecuencia en la realización de controles en los niveles de anticuerpos de superficie del VHB (162).

Vacuna contra *Streptococcus pneumoniae*

Los receptores de trasplantes de órganos sólidos tienen mayor riesgo de presentar enfermedad neumocócica que la población general. En una cohorte se describió una tasa de incidencia mayor en pacientes trasplantados *versus* no trasplantados (52.4 por 100 000 personas-año *vs.* 45.8 por 100 000 personas-año), además de un riesgo elevado de hospitalización (HR 1.50, IC 95% 1.31-1.71) y menor supervivencia del injerto en receptores de trasplante renal (164).

Esta evidencia justifica la vacunación para todos los candidatos y receptores de trasplantes de órganos sólidos. Actualmente están disponibles tanto las vacunas conjugadas con proteínas como la vacuna polisacárida 23-valente (PPSV23). Para adultos de 19 a 64 años con una condición de inmunocompromiso y sin antecedentes de vacunación neumocócica, las recomendaciones internacionales sugieren una dosis única de vacuna conjugada de proteínas

20-valente o vacuna conjugada de proteínas 15-valente seguida de PPSV23 después de un intervalo mínimo de 1 año. Generalmente, la PPSV23 debe administrarse mínimo 8 semanas después de recibir una vacuna conjugada de proteínas, y una segunda dosis de PPSV23 debe administrarse al menos 5 años tras la dosis inicial (162). No obstante, la respuesta inmune a la vacunación neumocócica en receptores de trasplantes de órganos sólidos puede disminuir más rápidamente que la de la población general (165). La estrategia de vacunación de refuerzo podría aumentar la inmunidad mediada por la vacuna, pero los resultados aún son variables (162).

En los receptores de trasplante de células madre hematopoyéticas, un estudio observacional que evaluó 100 receptores adultos de trasplante de células hematopoyéticas, encontró que todos los pacientes habían recibido al menos una dosis de la vacuna antineumocócica conjugada con una tasa de seroprotección del 50% para los 7 serotipos y del 70% para los 5 serotipos, sin diferencias entre los distintos esquemas de vacunación. La ausencia de seroprotección se observó con mayor frecuencia en pacientes que presentaban las siguientes condiciones clínicas: trasplante realizado fuera de la remisión completa de la enfermedad de base, utilización de sangre de cordón umbilical como fuente de trasplante, recaída posterior al trasplante y presencia de enfermedad de injerto contra huésped crónica en el momento de la evaluación (166).

Referencias

- Bao W, Li Y, Wang T, Li X, He J, Wang Y, et al. Effects of influenza vaccination on clinical outcomes of chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. julio de 2021;68:101337. doi:10.1016/j.arr.2021.101337 PubMed PMID: 33813014.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD. Guide-Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease [Internet]. [citado el 16 de marzo de 2026]. Disponible en: https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2026/01/GOLD-REPORT-2026-v1.3-8Dec2025_WMv2.pdf
- Ali A, Lopardo G, Scarpellini B, Stein RT, Ribeiro D. Systematic review on respiratory syncytial virus epidemiology in adults and the elderly in Latin America. *Int J Infect Dis*. enero de 2020;90:170-80. doi:10.1016/j.ijid.2019.10.025 PubMed PMID: 31669592; PubMed Central PMCID: PMC7110494.
- Reina EMA, Patarroyo BAN, Parra JCS, Agudelo LG. Características de las infecciones respiratorias de origen viral en un hospital de Colombia, 2022-2024. *Revista Peruana de Ciencias de la Salud*. el 20 de enero de 2025;7(1):26-34. doi:10.3771/rpcs.2025.7.1.561
- Zeng B, Liu X, Yang Q, Wang J, Ren Q, Sun F. Efficacy and safety of vaccines to prevent respiratory syncytial virus infection in infants and older adults: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*. el 1 de septiembre de 2024;146:107118. doi:10.1016/j.ijid.2024.107118
- Al Ghobain M, Farahat F, Zeitouni M, Alsowayan W, Al-Awfi S, AlBarak A, et al. The Saudi thoracic society guidelines for vaccinations in adult patients with chronic respiratory diseases. *Ann Thorac Med*. 2025;20(1):36-48. doi:10.4103/atm.atm_202_24 PubMed PMID: 39926401; PubMed Central PMCID: PMC11804953.
- Xiao Q, Yang R, Zhang L, Tian Y, Wang X, Li W. Safety and Efficacy of Respiratory Syncytial Virus Vaccination in Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *JMIR Public Health Surveill*. el 4 de diciembre de 2025;11:e74271. doi:10.2196/74271 PubMed PMID: 41344873; PubMed Central PMCID: PMC12677982.
- Lloyd PC, Shah PB, Zhang HT, Shah N, Nair N, Wan Z, et al. Evaluation of Guillain-Barré syndrome following Respiratory Syncytial Virus Vaccination among Medicare Beneficiaries 65 Years and Older [Internet]. medRxiv; 2025 [citado el 16 de marzo de 2026]. p. 2024.12.27.24319702. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2024.12.27.24319702v1> doi:10.1101/2024.12.27.24319702
- Kwok WC, Wong JNC, Cheung A, Tam TCC. Vaccination in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Vaccines*. el 22 de febrero de 2025;13(3). doi:10.3390/vaccines13030218
- Walters JA, Tang JNQ, Poole P, Wood-Baker R. Pneumococcal vaccines for preventing pneumonia in chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. el 24 de enero de 2017;1(1):CD001390. doi:10.1002/14651858.CD001390.pub4 PubMed PMID: 28116747; PubMed Central PMCID: PMC6422320.
- Ignatova GL, Avdeev SN, Antonov VN. Comparative effectiveness of pneumococcal vaccination with PPV23 and PCV13 in COPD patients over a 5-year follow-up cohort study. *Sci Rep*. el 5 de agosto de 2021;11(1):15948. doi:10.1038/s41598-021-95129-w
- Alqahtani JS, Oyelade T, Aldhahir AM, Alghamdi SM, Almeahmadi M, Alqahtani AS, et al. Prevalence, Severity and Mortality associated with COPD and Smoking in patients with COVID-19: A Rapid Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2020;15(5):e0233147. doi:10.1371/journal.pone.0233147 PubMed PMID: 32392262; PubMed Central PMCID: PMC7213702.
- Zhou G, Dael N, Verweij S, Balafas S, Mubarak S, Oude Rengerink K, et al. Effectiveness of COVID-19 vaccines against SARS-CoV-2 infection and severe outcomes in adults: a systematic review and meta-analysis of European studies published up to 22 January 2024. *Eur Respir Rev*. enero de 2025;34(175):240222. doi:10.1183/16000617.0222-2024 PubMed PMID: 39971395; PubMed Central PMCID: PMC11836669.
- Liang Y, Sun Y. Awareness of and attitude toward COVID-19 vaccination among individuals with COPD and the strategies to overcome vaccine hesitation: A mini review. *Hum Vaccin Immunother*. el 15 de diciembre de 2023;19(3):2286686. doi:10.1080/21645515.2023.2286686 PubMed PMID: 38059434; PubMed Central PMCID: PMC10732662.

15. **Naeger S, Pool V, Macina D.** Increased Burden of Pertussis Among Adolescents and Adults With Asthma or COPD in the United States, 2007 to 2019. *Chest*. junio de 2024;165(6):1352–61. doi:10.1016/j.chest.2023.12.020 PubMed PMID: 38128608.
16. **Ahmed N, Rodriguez E, Saravia V, Triana L, Gomez JA.** A budget impact analysis of adult immunization with tetanus, diphtheria, and pertussis vaccination for the prevention of pertussis in at-risk populations in Colombia. *Hum Vaccin Immunother*. diciembre de 2025;21(1):2507885. doi:10.1080/21645515.2025.2507885 PubMed PMID: 40469053; PubMed Central PMCID: PMC12143721.
17. **Kopsaftis Z, Wood-Baker R, Poole P.** Influenza vaccine for chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Cochrane Database Syst Rev*. el 26 de junio de 2018;6(6):CD002733. doi:10.1002/14651858.CD002733.pub3 PubMed PMID: 29943802; PubMed Central PMCID: PMC6513384.
18. **Morales OMG.** Guía de práctica clínica sobre el diagnóstico, manejo y seguimiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en Colombia 2023. Resumen ejecutivo. *Revista Colombiana de Neumología* [Internet]. 2023 [citado el 16 de marzo de 2026];35(2 Supl-1). Disponible en: <https://revistas.asoneumocito.org/index.php/rcneumologia/article/view/817>
19. **Almasri L, Holtzclaw BJ.** Assessing Vaccine Protection for Older Adults with Diabetes: A Systematic Review. *West J Nurs Res*. junio de 2022;44(6):582–97. doi:10.1177/01939459211005710 PubMed PMID: 33845695.
20. **Huang I, Lim MA, Pranata R.** Diabetes mellitus is associated with increased mortality and severity of disease in COVID-19 pneumonia - A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14(4):395–403. doi:10.1016/j.dsx.2020.04.018 PubMed PMID: 32334395; PubMed Central PMCID: PMC7162793.
21. **van den Berg JM, Rimmelzwaal S, Blom MT, van Hoek BACE, Swart KMA, Overbeek JA, et al.** Effectiveness of COVID-19 Vaccines in Adults with Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *Vaccines (Basel)*. el 22 de diciembre de 2022;11(1):24. doi:10.3390/vaccines11010024 PubMed PMID: 36679869; PubMed Central PMCID: PMC9861646.
22. **Boroumand AB, Forouhi M, Karimi F, Moghadam AS, Naeini LG, Kokabian P, et al.** Immunogenicity of COVID-19 vaccines in patients with diabetes mellitus: A systematic review. *Front Immunol*. 2022;13:940357. doi:10.3389/fimmu.2022.940357 PubMed PMID: 36105809; PubMed Central PMCID: PMC9465310.
23. **Dicembrini I, Silverii GA, Clerico A, Fornengo R, Gabutti G, Sordi V, et al.** Influenza: Diabetes as a risk factor for severe related-outcomes and the effectiveness of vaccination in diabetic population. A meta-analysis of observational studies. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. junio de 2023;33(6):1099–110. doi:10.1016/j.numecd.2023.03.016 PubMed PMID: 37032254.
24. **Dos Santos G, Tahrat H, Bekkat-Berkani R.** Immunogenicity, safety, and effectiveness of seasonal influenza vaccination in patients with diabetes mellitus: A systematic review. *Hum Vaccin Immunother*. el 9 de abril de 2018;14(8):1853–66. doi:10.1080/21645515.2018.1446719 PubMed PMID: 29517396; PubMed Central PMCID: PMC6149986.
25. **Samson SL, Vellanki P, Blonde L, Christofides EA, Galindo RJ, Hirsch IB, et al.** American Association of Clinical Endocrinology Consensus Statement: Comprehensive Type 2 Diabetes Management Algorithm - 2023 Update. *Endocr Pract*. mayo de 2023;29(5):305–40. doi:10.1016/j.eprac.2023.02.001 PubMed PMID: 37150579.
26. **Cuenta de Alto Costo (CAC), Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo.** Consenso basado en la evidencia para evaluar la gestión en la atención de las personas con diagnóstico de hipertensión arterial, diabetes mellitus y enfermedad renal crónica estadios 1 - 4 y 5 sin diálisis ni trasplante; Bogotá, D. C. 2025. [Internet]. Disponible en: <https://cuentadealtocosto.org/wp-content/uploads/2025/06/Consenso-basado-en-la-evidencia-HTA-DM-y-ERC.pdf>
27. **Bouazid D, Visseaux B, Ferré VM, Peiffer-Smadja N, Le Hingrat Q, Loubet P.** Respiratory syncytial virus in adults with comorbidities: an update on epidemiology, vaccines, and treatments. *Clin Microbiol Infect*. diciembre de 2023;29(12):1538–50. doi:10.1016/j.cmi.2023.08.028 PubMed PMID: 3766450.
28. **Branche AR, Saiman L, Walsh EE, Falsey AR, Sieling WD, Greendyke W, et al.** Incidence of Respiratory Syncytial Virus Infection Among Hospitalized Adults, 2017–2020. *Clin Infect Dis*. el 23 de marzo de 2022;74(6):1004–11. doi:10.1093/cid/ciab595 PubMed PMID: 34244735.
29. **Melo P, Freitas P, Carvalho R, Simões Carvalho F, Jordão S, do Vale S, et al.** Vaccination in Adults with Diabetes Mellitus: A Position Statement of the Diabetes Mellitus Study Group of the Portuguese Society of Endocrinology, Diabetes, and Metabolism. *Endocrinol Insights*. el 8 de octubre de 2024;20(2):101–11. doi:10.1159/000541873
30. **Del Riccio M, Boccalini S, Cosma C, Vaccaro G, Bonito B, Zanella B, et al.** Effectiveness of pneumococcal vaccination on hospitalization and death in the adult and older adult diabetic population: a systematic review. *Expert Review* of Vaccines. el 31 de diciembre de 2023;22(1):1179–84. doi:10.1080/14760584.2023.2286374 PubMed PMID: 37990793.
31. **Silverii GA, Clerico A, Fornengo R, Gabutti G, Sordi V, Peruzzi O, et al.** Efficacy and effectiveness of Herpes zoster vaccination in adults with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of clinical trials and observational studies. *Acta Diabetol*. octubre de 2023;60(10):1343–9. doi:10.1007/s00592-023-02127-7 PubMed PMID: 37340183; PubMed Central PMCID: PMC10442285.
32. **Marques Antunes M, Duarte GS, Brito D, Borges M, Costa J, Ferreira JJ, et al.** Pneumococcal vaccination in adults at very high risk or with established cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. el 25 de enero de 2021;7(1):97–106. doi:10.1093/ehjqcco/qcaa030 PubMed PMID: 32259237.
33. **Penders Y, Falsey AR, Bhatt DL, Böhm M, Coats AJS, Mason LMK, et al.** Burden and severity of respiratory syncytial virus infection in adults with cardiovascular diseases: A systematic literature review. *Prog Cardiovasc Dis*. 2025;92:130–43. doi:10.1016/j.pcad.2025.06.010 PubMed PMID: 40614914.
34. **Heidecker B, Libby P, Vassiliou VS, Roubille F, Vardeny O, Hassager C, et al.** Vaccination as a new form of cardiovascular prevention: a European Society of Cardiology clinical consensus statement. *Eur Heart J*. el 22 de septiembre de 2025;46(36):3518–31. doi:10.1093/eurheartj/ehaf384 PubMed PMID: 40582710.
35. **Pareek M, Lassen MCH, Johansen ND, Christensen SH, Aliabadi N, Skaarup KG, et al.** Effectiveness of bivalent respiratory syncytial virus prefusion F protein-based vaccine in individuals with or without atherosclerotic cardiovascular disease: the DAN-RSV trial. *Eur Heart J*. el 30 de agosto de 2025;46(41):4291–8. doi:10.1093/eurheartj/ehaf679 PubMed PMID: 40884439; PubMed Central PMCID: PMC12579979.
36. **Virani SS, Newby LK, Arnold SV, Bittner V, Brewer LC, Demeter SH, et al.** 2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA Guideline for the Management of Patients With Chronic Coronary Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. el 29 de agosto de 2023;148(9):e9–119. doi:10.1161/CIR.0000000000001168 PubMed PMID: 37471501.
37. **Jaiswal V, Ang SP, Yaqoob S, Ishak A, Chia JE, Nasir YM, et al.** Cardio-protective effects of influenza vaccination among patients with established cardiovascular disease or at high cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*. el 20 de octubre de 2022;29(14):1881–92. doi:10.1093/eurjpc/zwac152 PubMed PMID: 35857821.
38. **Liu X, Zhang J, Liu F, Wu Y, Li L, Fan R, et al.** Association between influenza vaccination and prognosis in patients with ischemic heart disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Travel Med Infect Dis*. 2025;64:102793. doi:10.1016/j.tmaid.2024.102793 PubMed PMID: 39710016.
39. **Ballester MP, Jalan R, Mehta G.** Vaccination in liver diseases and liver Transplantation: Recommendations, implications and opportunities in the post-covid era. *JHEP Rep*. el 26 de abril de 2023;5(8):100776. doi:10.1016/j.jhepr.2023.100776 PubMed PMID: 37360567; PubMed Central PMCID: PMC10241163.
40. **Surie D, Self WH, Yuengling KA, Laurant AS, Zhu Y, Safdar B, et al.** RSV Vaccine Effectiveness Against Hospitalization Among US Adults Aged 60 Years or Older During 2 Seasons. *JAMA*. el 28 de octubre de 2025;334(16):1442–51. doi:10.1001/jama.2025.15896 PubMed PMID: 40884491; PubMed Central PMCID: PMC12398767.
41. **Brosh-Nissimov T, Ostrovsky D, Cahan A, Maaravi N, Leshin-Carmel D, Burrack N, et al.** Adult Respiratory Syncytial Virus Infection: Defining Incidence, Risk Factors for Hospitalization, and Poor Outcomes, a Regional Cohort Study, 2016–2022. *Pathogens*. el 31 de agosto de 2024;13(9). doi:10.3390/pathogens13090750
42. **Wilson E, Goswami J, Baqui AH, Dorecki PA, Perez-Marc G, Zaman K, et al.** Efficacy and Safety of an mRNA-Based RSV PreF Vaccine in Older Adults. *New England Journal of Medicine*. el 13 de diciembre de 2023;389(24):2233–44. doi:10.1056/NEJMoa2307079
43. **Saif-Ur-Rahman KM, King C, Whelan SO, Blair M, Donohue S, Madden C, et al.** Efficacy and safety of respiratory syncytial virus vaccines. *Cochrane Database Syst Rev*. el 29 de septiembre de 2025;9(9):CD016131. doi:10.1002/14651858.CD016131 PubMed PMID: 41016728; PubMed Central PMCID: PMC12476935.
44. **Pagliano P, Boccia G, De Caro F, Esposito S.** Bacterial meningitis complicating the course of liver cirrhosis. *Infection*. diciembre de 2017;45(6):795–800. doi:10.1007/s15010-017-1039-7 PubMed PMID: 28616745.
45. **Morel J.** Infection prevention and vaccination in the rheumatic diseases. *Joint Bone Spine*. septiembre de 2023;90(5):105568. doi:10.1016/j.jbspin.2023.105568 PubMed PMID: 36990142.

46. **Forero Illera EG, Fernández Aldana AR, Fernández Ávila DG, Jáuregui Cuartas EA, Vásquez G, Chalem M, et al.** Consenso para la gestión de riesgo en la prescripción de terapias biológicas o de antirreumáticos sintéticos con blanco dirigido: Asociación Colombiana de Reumatología 2023. *Revista Colombiana de Reumatología*. el 1 de enero de 2025;32(1):56–68. doi:10.1016/j.rcreu.2024.01.007
47. **Tiozzo G, de Roo AM, Hofstra HS, Gurgel do Amaral GS, Vondeling GT, Postma MJ, et al.** Safety of live attenuated vaccines in immunocompromised individuals and pregnant women: a systematic literature review. *Expert Review of Vaccines*. el 31 de diciembre de 2025;24(1):1033–46. doi:10.1080/14760584.2025.2589213 PubMed PMID: 41220274.
48. **Bass AR, Chakravarty E, Akl EA, Bingham CO, Calabrese L, Cappelli LC, et al.** 2022 American College of Rheumatology Guideline for Vaccinations in Patients With Rheumatic and Musculoskeletal Diseases. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. marzo de 2023;75(3):449–64. doi:10.1002/acr.25045 PubMed PMID: 36597813; PubMed Central PMCID: PMC10291822.
49. **Nakafero G, Grainge MJ, Myles PR, Mallen CD, Zhang W, Doherty M, et al.** Effectiveness of inactivated influenza vaccine in autoimmune rheumatic diseases treated with disease-modifying anti-rheumatic drugs. *Rheumatology (Oxford)*. el 1 de diciembre de 2020;59(12):3666–75. doi:10.1093/rheumatology/keaa078 PubMed PMID: 32160295; PubMed Central PMCID: PMC7733714.
50. **Milanovic M, Stojanovich L, Djokovic A, Kontic M, Gvozdenovic E.** Influenza vaccination in autoimmune rheumatic disease patients. *Tohoku J Exp Med*. enero de 2013;229(1):29–34. doi:10.1620/tjem.229.29 PubMed PMID: 23221145.
51. **Ben Nessib D, Fazaa A, Miladi S, Sellami M, Ouenniche K, Souabni L, et al.** Do immunosuppressive agents hamper the vaccination response in patients with rheumatic diseases? A review of the literature. *Therapie*. 2021;76(3):215–9. doi:10.1016/j.therap.2020.08.002 PubMed PMID: 32951867.
52. **Seo YB, Moon SJ, Jeon CH, Song JY, Sung YK, Jeong SJ, et al.** The Practice Guideline for Vaccinating Korean Patients with Autoimmune Inflammatory Rheumatic Disease. *Infect Chemother*. junio de 2020;52(2):252–80. doi:10.3947/ic.2020.52.2.252 PubMed PMID: 32618150; PubMed Central PMCID: PMC7335656.
53. **Rúa-Figueroa Fernández de Larrinoa Í, Carreira PE, Brito García N, Díaz del Campo Fontecha P, Pego Reigosa JM, Gómez Puerta JA, et al.** Recomendaciones SER sobre prevención de infección en enfermedades reumáticas autoinmunes sistémicas. *Reumatol Clin*. el 1 de junio de 2022;18(6):317–30. doi:10.1016/j.reuma.2021.04.006
54. **Rondaan C, Furer V, Heijstek MW, Agmon-Levin N, Bijl M, Breedveld FC, et al.** Efficacy, immunogenicity and safety of vaccination in adult patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases: a systematic literature review for the 2019 update of EULAR recommendations. *RMD Open*. el 9 de septiembre de 2019;5(2):e001035. doi:10.1136/rmdopen-2019-001035 PubMed PMID: 31565247; PubMed Central PMCID: PMC6744079.
55. **Curtis JR, Conrad DM, Krueger WS, Gara AP, Winthrop KL.** Real-world data on the use of the Shingrix vaccine among patients with inflammatory arthritis and risk of cardiovascular events following herpes zoster. *Arthritis Res Ther*. 2025;27:108. doi:10.1186/s13075-025-03565-0 PubMed PMID: 40382657; PubMed Central PMCID: PMC12085024.
56. **Tang KT, Hsu BC, Chen DY.** Immunogenicity, Effectiveness, and Safety of COVID-19 Vaccines in Rheumatic Patients: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomedicine*. el 1 de abril de 2022;10(4):834. doi:10.3390/biomedicine10040834 PubMed PMID: 35453585; PubMed Central PMCID: PMC9030402.
57. **Al-Haideri M, Mohammad TAM, Darvishzadehdeldari S, Karbasi Z, Alimohammadi M, Faramarzi F, et al.** Immunogenicity of COVID-19 vaccines in adult patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2023;26(7):1227–34. doi:10.1111/1756-185X.14713
58. **Furer V, Rondaan C, Heijstek M, Assen S van, Bijl M, Agmon-Levin N, et al.** Incidence and prevalence of vaccine preventable infections in adult patients with autoimmune inflammatory rheumatic diseases (AIIRD): a systemic literature review informing the 2019 update of the EULAR recommendations for vaccination in adult patients with AIIRD. *RMD Open*. el 19 de septiembre de 2019;5(2). doi:10.1136/rmdopen-2019-001041 PubMed PMID: 10.1136/rmdopen-2019-001041.
59. **Infante V, Miyaji KT, Soarez PC, Sartori AMC.** Systematic review and meta-analysis of HPV vaccination in women with systemic lupus erythematosus (SLE). *Expert Rev Vaccines*. marzo de 2021;20(3):309–18. doi:10.1080/14760584.2021.1889375 PubMed PMID: 33573404.
60. **Xiao K, Gillissie ES, Lui LMW, Ceban F, Teopiz KM, Gill H, et al.** Immune response to vaccination in adults with mental disorders: A systematic review. *J Affect Disord*. el 1 de mayo de 2022;304:66–77. doi:10.1016/j.jad.2022.02.025 PubMed PMID: 35167926; PubMed Central PMCID: PMC8837484.
61. **Maggi S, Fulöp T, De Vita E, Limongi F, Pizzol D, Di Gennaro F, et al.** Association between vaccinations and risk of dementia: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. el 30 de octubre de 2025;54(11):afaf331. doi:10.1093/ageing/afaf331 PubMed PMID: 41269248; PubMed Central PMCID: PMC12636520.
62. **Joseph N, Passavant EDB von, Lüthi-Corridori G, Jaun F, Mitrovic S, Leuppi JD, et al.** Association of Comorbidities with Adverse Outcomes in Adults Hospitalized with Respiratory Syncytial Virus (RSV) Infection: A Retrospective Cohort Study from Switzerland (2022–2024). *Viruses*. el 23 de julio de 2025;17(8):1030. doi:10.3390/v17081030 PubMed PMID: 40872745; PubMed Central PMCID: PMC12390470.
63. **Metze C, Winkelmann A, Loebermann M, Hecker M, Schweiger B, Reisinger EC, et al.** Immunogenicity and predictors of response to a single dose trivalent seasonal influenza vaccine in multiple sclerosis patients receiving disease-modifying therapies. *CNS Neurosci Ther*. febrero de 2019;25(2):245–54. doi:10.1111/cns.13034 PubMed PMID: 30044050; PubMed Central PMCID: PMC6488907.
64. **Otero-Romero S, Lebrun-Fréney C, Reyes S, Amato MP, Campins M, Farez M, et al.** ECTRIMS/EAN consensus on vaccination in people with multiple sclerosis: Improving immunization strategies in the era of highly active immunotherapeutic drugs. *Mult Scler*. julio de 2023;29(8):904–25. doi:10.1177/13524585231168043 PubMed PMID: 37293841; PubMed Central PMCID: PMC10338708.
65. **Ayano G, Tulu M, Haile K, Assefa D, Habtamu Y, Araya G, et al.** A systematic review and meta-analysis of gender difference in epidemiology of HIV, hepatitis B, and hepatitis C infections in people with severe mental illness. *Ann Gen Psychiatry*. 2018;17:16. doi:10.1186/s12991-018-0186-2 PubMed PMID: 29755578; PubMed Central PMCID: PMC5935990.
66. **Lluch E, Miller BJ.** Rates of hepatitis B and C in patients with schizophrenia: A meta-analysis. *General Hospital Psychiatry*. el 1 de noviembre de 2019;61:41–6. doi:10.1016/j.genhosppsych.2019.10.007
67. **Steinmann M, Lampe D, Grosser J, Schmidt J, Hohoff ML, Fischer A, et al.** Risk factors for herpes zoster infections: a systematic review and meta-analysis unveiling common trends and heterogeneity patterns. *Infection*. el 1 de junio de 2024;52(3):1009–26. doi:10.1007/s15010-023-02156-y
68. **Marra F, Yip M, Cragg JJ, Vadlamudi NK.** Systematic review and meta-analysis of recombinant herpes zoster vaccine in immunocompromised populations. *PLoS One*. 2024;19(11):e0313889. doi:10.1371/journal.pone.0313889 PubMed PMID: 39585863; PubMed Central PMCID: PMC11588208.
69. **Bengolea A, Chamorro F, Ramos J, Rada G, Catalano H, Izovich A.** Effectiveness and safety of the recombinant herpes zoster vaccine in different population groups: a systematic review and meta-analysis. *Medicina (B Aires) [Internet]*. 2024;84:959–70. Disponible en: <https://www.medicinabuenosaires.com/PMID/39399936.pdf>
70. **Obeagu EI, Obeagu GU.** Immunization strategies for individuals with sickle cell anemia: A narrative review. *Medicine (Baltimore)*. el 20 de septiembre de 2024;103(38):e39756. doi:10.1097/MD.00000000000039756 PubMed PMID: 39312357; PubMed Central PMCID: PMC11419550.
71. **Canada PHA of.** Immunization of persons with chronic diseases: Canadian Immunization Guide [education and awareness:guidance] [Internet]. 2022 [citado el 23 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/canadian-immunization-guide-part-3-vaccination-specific-populations/page-7-immunization-persons-with-chronic-diseases.html#p3c6a2.7>
72. **Almeida NC, Parameswaran L, DeHaan EN, Wyper H, Rahman F, Jiang Q, et al.** Immunogenicity and Safety of the Bivalent Respiratory Syncytial Virus Prefusion F Subunit Vaccine in Immunocompromised or Renally Impaired Adults. *Vaccines*. el 19 de marzo de 2025;13(3). doi:10.3390/vaccines13030328
73. **Xia Y, Zhang X, Zhang L, Fu C.** Efficacy, effectiveness, and safety of herpes zoster vaccine in the immunocompetent and immunocompromised subjects: A systematic review and network meta-analysis. *Front Immunol*. el 30 de septiembre de 2022;13:978203. doi:10.3389/fimmu.2022.978203 PubMed PMID: 36248796; PubMed Central PMCID: PMC9561817.
74. **Papadatou I, Orthopoulos G, Theodoridou M, Spoulou V.** Long-lasting hyporesponsiveness induced by the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine (PPV23) in asplenic patients with β -thalassaemia major. *Vaccine*. el 31 de julio de 2015;33(32):3779–83. doi:10.1016/j.vaccine.2015.06.100 PubMed PMID: 26144903.
75. **Papadatou I, Lagousi T, Kattamis A, Spoulou V.** Antibody persistence 5 years after a 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in asplenic patients with β -thalassaemia: assessing the need for booster. *Ann Hematol*. el 1 de marzo de 2019;98(3):775–9. doi:10.1007/s00277-019-03615-z
76. **Melica G, Bartolucci P, Audureau E, Le Corvoisier P, Habibi A, Gellen J, et al.** Immunological Efficacy of Pneumococcal Vaccination Including the 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine in Adult Patients With Sickle Cell

- Disease: Results of the Randomized DREVAC Controlled Trial. *Clin Infect Dis.* el 8 de junio de 2023;76(11):1949–58. doi:10.1093/cid/ciad037 PubMed PMID: 36705266.
77. **Rezai MS, Ghaffari J, Mahdavi M, Bahari A, Ala S.** Conjugate and 23-valent pneumococcal polysaccharide booster vaccination in asplenic patients with thalassemia major: A randomized clinical trial study. *Caspian J Intern Med.* 2017;8(1):16–22. PubMed PMID: 28503278; PubMed Central PMCID: PMC5412244.
78. **Righi E, Gallo T, Azzini AM, Mazzaferri F, Cordioli M, Merighi M, et al.** A Review of Vaccinations in Adult Patients with Secondary Immunodeficiency. *Infect Dis Ther.* junio de 2021;10(2):637–61. doi:10.1007/s40121-021-00404-y PubMed PMID: 33687662; PubMed Central PMCID: PMC7941364.
79. **Lee GM.** Preventing infections in children and adults with asplenia. *Hematology Am Soc Hematol Educ Program.* el 4 de diciembre de 2020;2020(1):328–35. doi:10.1182/hematology.2020000117
80. **Bonanni P, Grazzini M, Niccolai G, Paolini D, Varone O, Bartoloni A, et al.** Recommended vaccinations for asplenic and hyposplenic adult patients. *Hum Vaccin Immunother.* el 8 de diciembre de 2016;13(2):359–68. doi:10.1080/21645515.2017.1264797 PubMed PMID: 27929751; PubMed Central PMCID: PMC5328222.
81. **Bianchi FP, Stefanizzi P, Spinelli G, Mascipinto S, Tafuri S.** Immunization coverage among asplenic patients and strategies to increase vaccination compliance: a systematic review and meta-analysis. *Expert Rev Vaccines.* marzo de 2021;20(3):297–308. doi:10.1080/14760584.2021.1886085 PubMed PMID: 33538617.
82. **Lenzing E, Reza Hosseini O, Burgdorf SK, Nielsen SD, Harboe ZB.** Efficacy, immunogenicity, and evidence for best-timing of pneumococcal vaccination in splenectomized adults: a systematic review. *Expert Rev Vaccines.* mayo de 2022;21(5):723–33. doi:10.1080/14760584.2022.2049250 PubMed PMID: 35236233.
83. **Monsalve ES, Villamil GER, Forero J, Mesa JG, Aguilera JGC, Estévez M, et al.** Consenso colombiano sobre vacunación en pacientes con enfermedad renal crónica. *Revista Colombiana de Nefrología.* el 22 de diciembre de 2022;9(3). doi:10.22265/acnef.9.3.649
84. **Chadban SJ, Ahn C, Axelrod DA, Foster BJ, Kasiske BL, Kher V, et al.** KDIGO Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Management of Candidates for Kidney Transplantation. *Transplantation.* abril de 2020;104(4S1):S11–103. doi:10.1097/TP.00000000000003136
85. **Krueger KM, Ison MG, Ghossein C.** Practical Guide to Vaccination in All Stages of CKD. Including Patients Treated by Dialysis or Kidney Transplantation. *Am J Kidney Dis.* marzo de 2020;75(3):417–25. doi:10.1053/j.ajkd.2019.06.014 PubMed PMID: 31585683.
86. **Alfaro T, Froes F, Vicente C, Costa R, Gavina C, Baptista R, et al.** Respiratory syncytial virus vaccination in older adults and patients with chronic disorders: A position paper from the Portuguese Society of Pulmonology, the Portuguese Association of General and Family Medicine, the Portuguese Society of Cardiology, the Portuguese Society of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, the Portuguese Society of Endocrinology, Diabetes and Metabolism, and the Portuguese Society of Internal Medicine. *Pulmonology.* 2025;31(1):2451456.
87. **Grandhi GR, Mozafarian M, Mszar R, Acquah I, Valero-Elizondo J, Cainzos-Achirica M, et al.** Influenza Vaccination Among Adults With CKD in the United States: Regional, Demographic, and Socioeconomic Differences. *Kidney Med.* el 19 de febrero de 2021;3(3):454–6. doi:10.1016/j.xkme.2020.12.012 PubMed PMID: 34136792; PubMed Central PMCID: PMC8178475.
88. **Ishigami J, Sang Y, Grams ME, Coresh J, Chang A, Matsushita K.** Effectiveness of Influenza Vaccination Among Older Adults Across Kidney Function: Pooled Analysis of 2005–2006 Through 2014–2015 Influenza Seasons. *Am J Kidney Dis.* junio de 2020;75(6):887–96. doi:10.1053/j.ajkd.2019.09.008 PubMed PMID: 31813664.
89. **Remschmidt C, Wichmann O, Harder T.** Influenza vaccination in patients with end-stage renal disease: systematic review and assessment of quality of evidence related to vaccine efficacy, effectiveness, and safety. *BMC Med.* el 19 de diciembre de 2014;12:244. doi:10.1186/s12916-014-0244-9 PubMed PMID: 25523432; PubMed Central PMCID: PMC4298993.
90. **Bartholdy KV, Johansen ND, Modin D, Loiacono MM, Harris RC, Dufournet M, et al.** High-Dose vs Standard-Dose Influenza Vaccine in Chronic Kidney Disease: The DANFLU-2 Trial Subgroup Analysis. *J Am Coll Cardiol.* el 23 de diciembre de 2025;86(25):2636–47. doi:10.1016/j.jacc.2025.10.005 PubMed PMID: 41295932.
91. **Prasoppakakorn T, Vanichanan J, Chaiteerakij R, Jutivorakool K, Udomkarnjananun S, Pongpirul K, et al.** A randomized controlled trial of comparative effectiveness between the 2 dose and 3 dose regimens of hepatitis A vaccine in kidney transplant recipients. *Sci Rep.* el 8 de enero de 2021;11(1):50. doi:10.1038/s41598-020-80052-3 PubMed PMID: 33420114; PubMed Central PMCID: PMC7794436.
92. **Jeon HJ, Ro H, Jeong JC, Koo TY, Han M, Min SI, et al.** Efficacy and safety of hepatitis A vaccination in kidney transplant recipients. *Transpl Infect Dis.* junio de 2014;16(3):511–5. doi:10.1111/tid.12217 PubMed PMID: 24750343.
93. **Visser M, van Rooijen DM, Wolf J, Beckers L, Ohm M, de Jonge MI, et al.** Immunogenicity of primary and booster MenACWY-TT vaccination in older adults and the importance of IgM. *NPJ Vaccines.* el 5 de junio de 2025;10(1):115. doi:10.1038/s41541-025-01180-3 PubMed PMID: 40473635; PubMed Central PMCID: PMC12141617.
94. **Gunawansa N, Rathore R, Sharma A, Halawa A.** Vaccination practices in End Stage Renal Failure and Renal Transplantation: Review of current guidelines and recommendations. *World J Transplant.* el 28 de junio de 2018;8(3):68–74. doi:10.5500/wjt.v8.i3.68 PubMed PMID: 29988933; PubMed Central PMCID: PMC6033742.
95. **Babu TM, Kotton CN.** Immunizations in Chronic Kidney Disease and Kidney Transplantation. *Curr Treat Options Infect Dis.* 2021;13(2):47–65. doi:10.1007/s40506-021-00248-7 PubMed PMID: 34025219; PubMed Central PMCID: PMC8126514.
96. **Lien CE, Chou YJ, Shen YJ, Tsai T, Huang N.** A Population-Based Cohort Study on Chronic Comorbidity Risk Factors for Adverse Dengue Outcomes. *Am J Trop Med Hyg.* el 27 de septiembre de 2021;105(6):1544–51. doi:10.4269/ajtmh.21-0716 PubMed PMID: 34583328; PubMed Central PMCID: PMC8641312.
97. **Waickman AT, Newell K, Endy TP, Thomas SJ.** Biologics for dengue prevention: up-to-date. *Expert Opin Biol Ther.* enero de 2023;23(1):73–87. doi:10.1080/14712598.2022.2151837 PubMed PMID: 36417290.
98. **Kothari D, Patel N, Bishoyi AK.** Dengue: epidemiology, diagnosis methods, treatment options, and prevention strategies. *Arch Virol.* el 6 de febrero de 2025;170(3):48. doi:10.1007/s00705-025-06235-3 PubMed PMID: 39915348.
99. **Lertussavavivat T, Isaranuwathai S, Eiam-Ong S, Praditpornsilp K, Susantitaphong P.** Vaccine efficacy in CKD Patients not on Dialysis: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Kidney Journal.* 2026;(sfag056). doi:10.1093/ckj/sfag056
100. **Li K, Xia Y, Ye H, Sun X, Shi B, Wu J.** Effectiveness and safety of immune response to SARS-CoV-2 vaccine in patients with chronic kidney disease and dialysis: A systematic review and meta-analysis. *Biomed Rep.* mayo de 2024;20(5):78. doi:10.3892/br.2024.1766 PubMed PMID: 38590946; PubMed Central PMCID: PMC10999903.
101. **Chang PY, Lin CJ, Chen HC, Fan HC, Kuo H.** 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine and the risk of renal progression in older patients with chronic kidney disease. *Prev Med.* diciembre de 2023;177:107753. doi:10.1016/j.ypmed.2023.107753 PubMed PMID: 37931660.
102. **Hamad MA, Allam H, Sulaiman A, Murali K, Cheikh Hassan HI.** Systematic Review and Meta-analysis of Herpes Zoster Vaccine in Patients With CKD. *Kidney Int Rep.* mayo de 2021;6(5):1254–64. doi:10.1016/j.ekir.2021.02.024 PubMed PMID: 34013103; PubMed Central PMCID: PMC8116755.
103. **Zorger AM, Hirsch C, Baumann M, Feldmann M, Bröckelmann PJ, Mellinghoff S, et al.** Vaccines for preventing infections in adults with haematological malignancies. *Cochrane Database Syst Rev.* el 21 de mayo de 2025;5(5):CD015530. doi:10.1002/14651858.CD015530.pub2 PubMed PMID: 40396505; PubMed Central PMCID: PMC12093455.
104. **Kamboj M, Bohlke K, Baptiste DM, Dunleavy K, Fueger A, Jones L, et al.** Vaccination of Adults With Cancer: ASCO Guideline. *J Clin Oncol.* el 10 de mayo de 2024;42(14):1699–721. doi:10.1200/JCO.24.00032 PubMed PMID: 38498792; PubMed Central PMCID: PMC11095883.
105. **Feng K, Zhang C, Mukamal K.** 11148. Adherence to vaccination recommendations in the adult cancer population. *Journal of Clinical Oncology [Internet].* 2025 [citado el 13 de marzo de 2026];43(16):11148. Disponible en: https://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2025.43.16_suppl.11148
106. **Spagnolo F, Boutros A, Croce E, Cecchi F, Arecco L, Tanda E, et al.** Influenza vaccination in cancer patients receiving immune checkpoint inhibitors: A systematic review. *Eur J Clin Invest.* julio de 2021;51(7):e13604. doi:10.1111/eci.13604 PubMed PMID: 34021591; PubMed Central PMCID: PMC8365730.
107. **Influenza Vaccine Effectiveness Among Patients With Cancer: A Population-Based Study Using Health Administrative and Laboratory Testing Data From Ontario, Canada | Journal of Clinical Oncology [Internet].** [citado el 13 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.19.00354>
108. **Hirsch C, Zorger AM, Baumann M, Park YS, Bröckelmann PJ, Mellinghoff S, et al.** Vaccines for preventing infections in adults with solid tumours - Hirsch, C - 2025 | Cochrane Library [Internet]. [citado el 13 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD015551.pub2/full>
109. **Tan CS, Anjan S, Ariza-Heredia EJ, Magana F, Minniear TD, Kaur D, et**

- al. IDSA 2025 Guidelines on the use of vaccines for the prevention of seasonal RSV infections in immunocompromised patients. *Clin Infect Dis*. el 2 de marzo de 2026;ciag117. doi:10.1093/cid/ciag117 PubMed PMID: 41766598.
110. **Vink P, Delgado Mingorance I, Maximiano Alonso C, Rubio Viqueira B, Jung KH, Rodriguez Moreno JF, et al.** Immunogenicity and safety of the adjuvanted recombinant zoster vaccine in patients with solid tumors, vaccinated before or during chemotherapy: A randomized trial. *Cancer*. el 15 de abril de 2019;125(8):1301–12. doi:10.1002/cncr.31909 PubMed PMID: 30707761; PubMed Central PMCID: PMC6766894.
111. **See KC.** Dengue Vaccination: A Practical Guide for Clinicians. *Vaccines*. el 30 de enero de 2025;13(2). doi:10.3390/vaccines13020145
112. **Niederstein E, Underwood J, de Wit M, Reinwald M, Schwarzlose-Schwarck S, Dammermann W, et al.** Streptococcus pneumoniae and influenza vaccination rates in oncological patients - data from Germany. *Support Care Cancer*. el 21 de noviembre de 2024;32(12):813. doi:10.1007/s00520-024-09023-y PubMed PMID: 39570461; PubMed Central PMCID: PMC11582192.
113. **Cintrón M, Gali V, Li Y, Jani K, Cander S, Kaltsas A, et al.** Pneumococcal serotype distribution and outcomes in cancer patients with community-acquired pneumonia: A prospective study using the 15-valent pneumococcal conjugate vaccine serotype specific urinary antigen detection assay. *International Journal of Infectious Diseases*. el 1 de marzo de 2026;164:108360. doi:10.1016/j.ijid.2025.108360
114. **García-Vidal C, Ardanuy C, Gudiol C, Cuervo G, Calatayud L, Bodro M, et al.** Clinical and microbiological epidemiology of Streptococcus pneumoniae bacteremia in cancer patients. *J Infect*. diciembre de 2012;65(6):521–7. doi:10.1016/j.jinf.2012.08.015 PubMed PMID: 22954752.
115. **Choi W, Kim JG, Beom SH, Hwang JE, Shim HJ, Cho SH, et al.** Immunogenicity and Optimal Timing of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccination during Adjuvant Chemotherapy in Gastric and Colorectal Cancer: A Randomized Controlled Trial. *Cancer Res Treat*. enero de 2020;52(1):246–53. doi:10.4143/crt.2019.189 PubMed PMID: 31291710; PubMed Central PMCID: PMC6962463.
116. **Farrar JL, Childs L, Ouattara M, Akhter F, Britton A, Pilishvili T, et al.** Systematic review and meta-analysis of the efficacy and effectiveness of pneumococcal vaccines in adults. *Pathogens*. 2023;12(5):732.
117. **Kamboj M, Bohlke K, Baptiste DM, Dunleavy K, Fueger A, Jones L, et al.** Vaccination of Adults With Cancer: ASCO Guideline. *J Clin Oncol*. el 10 de mayo de 2024;42(14):1699–721. doi:10.1200/JCO.24.00032 PubMed PMID: 38498792; PubMed Central PMCID: PMC11095883.
118. **Gispén F, Marks KM.** Update on Vaccination Recommendations for Adults with HIV. *Curr HIV/AIDS Rep*. el 20 de febrero de 2025;22(1):17. doi:10.1007/s11904-025-00731-6 PubMed PMID: 39976870; PubMed Central PMCID: PMC12372409.
119. **Lee JH, Hong S, Im JH, Lee JS, Baek JH, Kwon HY.** Systematic review and meta-analysis of immune response of double dose of hepatitis B vaccination in HIV-infected patients. *Vaccine*. el 19 de mayo de 2020;38(24):3995–4000. doi:10.1016/j.vaccine.2020.04.022 PubMed PMID: 32334887.
120. **Tian Y, Hua W, Wu Y, Zhang T, Wang W, Wu H, et al.** Immune Response to Hepatitis B Virus Vaccine Among People Living With HIV: A Meta-Analysis. *Front Immunol*. 2021;12:745541. doi:10.3389/fimmu.2021.745541 PubMed PMID: 35003061; PubMed Central PMCID: PMC8728056.
121. **Wolder Ejlersen E, Loft JA, Gelpi M, Heidari SL, Reza Hosseini O, Poulsen JR, et al.** Incidence of Confirmed Influenza and Pneumococcal Infections and Vaccine Uptake Among Virologically Suppressed People Living with HIV. *Vaccines (Basel)*. el 27 de marzo de 2025;13(4):358. doi:10.3390/vaccines13040358 PubMed PMID: 40333233; PubMed Central PMCID: PMC12030955.
122. **Immunizations for Preventable Diseases in Adults and Adolescents with HIV:** Adult and Adolescent OIs | NIH [Internet]. 2026 [citado el 30 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://clinicalinfo.hiv.gov/en/guidelines/hiv-clinical-guidelines-adult-and-adolescent-opportunistic-infections/immunizations>
123. **Tortellini E, Fosso Ngangue YC, Dominelli F, Guardiani M, Falvino C, Mengoni F, et al.** Immunogenicity and Efficacy of Vaccination in People Living with Human Immunodeficiency Virus. *Viruses*. el 30 de agosto de 2023;15(9):1844. doi:10.3390/v15091844 PubMed PMID: 37766251; PubMed Central PMCID: PMC10534440.
124. **Xia Y, Mi F, Du G, Qin S.** Analysis of protective immune responses to seasonal influenza vaccination in HIV-infected individuals. *Hum Vaccin Immunother*. 17(1):124–32. doi:10.1080/21645515.2020.1754701 PubMed PMID: 32412824; PubMed Central PMCID: PMC7872033.
125. **Zhang W, Sun H, Atiquzzaman M, Sou J, Anis AH, Cooper C.** Influenza vaccination for HIV-positive people: Systematic review and network meta-analysis. *Vaccine*. el 27 de junio de 2018;36(28):4077–86. doi:10.1016/j.vaccine.2018.05.077 PubMed PMID: 29859802.
126. **Song JY, Cheong HJ, Noh JY, Choi MJ, Yoon JG, Kim WJ.** Immunogenicity and safety of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine in HIV-infected adults in the era of highly active antiretroviral therapy: analysis stratified by CD4 T-cell count. *Hum Vaccin Immunother*. 2020;16(1):169–75. doi:10.1080/21645515.2019.1643677 PubMed PMID: 31441710; PubMed Central PMCID: PMC7012181.
127. **Romaru J, Bahuaud M, Lejeune G, Hentzien M, Berger JL, Robbins A, et al.** Single-Dose 13-Valent Conjugate Pneumococcal Vaccine in People Living With HIV – Immunological Response and Protection. *Front Immunol*. el 20 de diciembre de 2021;12:791147. doi:10.3389/fimmu.2021.791147 PubMed PMID: 34987514; PubMed Central PMCID: PMC8721113.
128. **Staaegaard L, Rönn MM, Soni N, Bellerose ME, Bloem P, Brissin M, et al.** Immunogenicity, safety, and efficacy of the HPV vaccines among people living with HIV: A systematic review and meta-analysis. *EclinicalMedicine*. octubre de 2022;52:101585. doi:10.1016/j.eclinm.2022.101585 PubMed PMID: 35936024; PubMed Central PMCID: PMC9350866.
129. **Kang L, Shang W, Gao P, Wang Y, Liu J, Liu M.** Immunogenicity and safety of COVID-19 vaccines among people living with HIV: A systematic review and meta-analysis - PubMed [Internet]. Vol. 10. [citado el 13 de marzo de 2026];10(9):1569. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37704371/>
130. **Schnyder JL, García Garrido HM, Tanck MW, Maurer I, Harskamp AM, Kootstra N, et al.** Hepatitis A vaccine immunogenicity and boostability in adults receiving immunosuppressive therapy and adults living with HIV: a prospective single-centre cohort study. *J Travel Med*. el 11 de marzo de 2025;32(2):tae125. doi:10.1093/jtm/tae125 PubMed PMID: 39259891; PubMed Central PMCID: PMC11896842.
131. **Candevir A, Kuşcu F, Yıldırım F, Kömür S, Şentürk Gç, İnal A, et al.** Low immunity against vaccine preventable diseases in Turkish HIV cohort. *Turk J Med Sci*. el 21 de octubre de 2021;51(5):2311–7. doi:10.3906/sag-2102-14 PubMed PMID: 33984893; PubMed Central PMCID: PMC8742493.
132. **Schenk J, Abrams S, Theeten H, Damme PV, Beutels P, Hens N.** Immunogenicity and persistence of trivalent measles, mumps, and rubella vaccines: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases*. el 1 de febrero de 2021;21(2):286–95. doi:10.1016/S1473-3099(20)30442-4 PubMed PMID: 32888410.
133. **Carta V, Mangeri L, Tiecco G, Focà E, Quiros-Roldan E, De Francesco MA.** Immunogenicity and safety of live attenuated and recombinant/inactivated varicella zoster vaccines in people living with HIV: A systematic review. *Hum Vaccin Immunother*. el 31 de diciembre de 2024;20(1):2341456. doi:10.1080/21645515.2024.2341456 PubMed PMID: 38650460; PubMed Central PMCID: PMC11042063.
134. **Caetano DG, Toledo TS, de Lima ACS, Giacoia-Gripp CBW, de Almeida DV, de Lima SMB, et al.** Impact of HIV-Related Immune Impairment of Yellow Fever Vaccine Immunogenicity in People Living with HIV-ANRS 12403. *Vaccines (Basel)*. el 25 de mayo de 2024;12(6):578. doi:10.3390/vaccines12060578 PubMed PMID: 38932307; PubMed Central PMCID: PMC11209244.
135. **Schnyder JL, de Jong HK, Bache BE, Schaumburg F, Grobusch MP.** Long-term immunity following yellow fever vaccination: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. marzo de 2024;12(3):e445–56. doi:10.1016/S2214-109X(23)00556-9 PubMed PMID: 38272044.
136. **Martín C, Domingo C, Bottieau E, Buonfrate D, De Wit S, Van Laethem Y, et al.** Immunogenicity and duration of protection after yellow fever vaccine in people living with human immunodeficiency virus: a systematic review. *Clin Microbiol Infect*. julio de 2021;27(7):958–67. doi:10.1016/j.cmi.2021.03.004 PubMed PMID: 33813107.
137. **Perroud A, Madruga JVR, Fernandes L, Luz K, Lukic N, Bourée S, et al.** Safety and immunogenicity of a tetravalent dengue vaccine (CYD-TDV) in HIV-positive adults aged 18–50 years in Brazil: Results from a phase II, randomized, observer-blind, placebo-controlled trial. *Hum Vaccin Immunother*. diciembre de 2025;21(1):2582237. doi:10.1080/21645515.2025.2582237 PubMed PMID: 41213642; PubMed Central PMCID: PMC12604637.
138. **Rivera-Izquierdo M, Verdejo-Láñez A, Morales-Portillo A, González-Alcaide M, Láinez-Ramos-Bossini AJ, Martínez-Ruiz V, et al.** High-dose versus standard-dose influenza vaccine for immunocompromised patients: A systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *Journal of Infection*. el 1 de agosto de 2025;91(2). doi:10.1016/j.jinf.2025.106538 PubMed PMID: 40562238.
139. **Chat VS, Ellebrecht CT, Kingston P, Gondo G, Bell S, Cordoro KM, et al.** Vaccination recommendations for adults receiving biologics and oral therapies for psoriasis and psoriatic arthritis: Delphi consensus from the medical board of the National Psoriasis Foundation. *J Am Acad Dermatol*. junio de 2024;90(6):1170–81. doi:10.1016/j.jaad.2023.12.070 PubMed PMID: 38331098.
140. **Kim DH, Kang SB.** Herpes zoster infection in patients with inflammatory bowel disease. *Korean J Intern Med*. mayo de 2025;40(3):347–56. doi:10.3904/

- kjim.2024.342 PubMed PMID: 40360218; PubMed Central PMCID: PMC12081114.
141. **Goldstone SE.** Human papillomavirus (HPV) vaccines in adults: Learnings from long-term follow-up of quadrivalent HPV vaccine clinical trials. *Hum Vaccin Immunother.* 19(1):2184760. doi:10.1080/21645515.2023.2184760 PubMed PMID: 36916016; PubMed Central PMCID: PMC10038021.
142. **Hall SAL, Shaikh A, Teh K, Tantonco M, Coghlan D, Karapetis CS, et al.** Hepatitis B screening before rituximab therapy: a multicentre South Australian study of adherence. *Intern Med J.* agosto de 2018;48(8):936–43. doi:10.1111/imj.13740 PubMed PMID: 29345413.
143. **McNamara LA, Topaz N, Wang X, Hariri S, Fox L, MacNeil JR.** High Risk for Invasive Meningococcal Disease Among Patients Receiving Eculizumab (Soliris) Despite Receipt of Meningococcal Vaccine. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* el 14 de julio de 2017;66(27):734–7. doi:10.15585/mmwr.mm6627e1 PubMed PMID: 28704351; PubMed Central PMCID: PMC5687588.
144. **Croce E, Hatz C, Jonker EF, Visser LG, Jaeger VK, Bühler S.** Safety of live vaccinations on immunosuppressive therapy in patients with immune-mediated inflammatory diseases, solid organ transplantation or after bone-marrow transplantation - A systematic review of randomized trials, observational studies and case reports. *Vaccine.* el 1 de marzo de 2017;35(9):1216–26. doi:10.1016/j.vaccine.2017.01.048 PubMed PMID: 28162821.
145. **Silva-Pinto A, Abreu I, Martins A, Bastos J, Araújo J, Pinto R.** Vaccination After Haematopoietic Stem Cell Transplant: A Review of the Literature and Proposed Vaccination Protocol. *Vaccines (Basel).* el 23 de diciembre de 2024;12(12):1449. doi:10.3390/vaccines12121449 PubMed PMID: 39772108; PubMed Central PMCID: PMC11680230.
146. **Danziger-Isakov L, Kumar D, AST ID Community of Practice.** Vaccination of solid organ transplant candidates and recipients: Guidelines from the American society of transplantation infectious diseases community of practice. *Clin Transplant.* septiembre de 2019;33(9):e13563. doi:10.1111/ctr.13563 PubMed PMID: 31002409.
147. **Mour G, Paudel SD, Modi P, Goswami U, Shubelait J, Ptak L, et al.** The Role of Vaccination in Adult Solid Organ Transplantation: Updated Reviews with Recent Guidelines. *Microorganisms.* el 15 de enero de 2026;14(1):194. doi:10.3390/microorganisms14010194 PubMed PMID: 41597712; PubMed Central PMCID: PMC12844046.
148. **Harboe ZB, Modin D, Gustafsson F, Perch M, Gislason G, Sørensen SS, et al.** Effect of influenza vaccination in solid organ transplant recipients: A nationwide population-based cohort study. *Am J Transplant.* octubre de 2022;22(10):2409–17. doi:10.1111/ajt.17055 PubMed PMID: 35384275; PubMed Central PMCID: PMC9790571.
149. **Pergam SA, Limaye AP, AST Infectious Diseases Community of Practice.** Varicella zoster virus in solid organ transplantation: Guidelines from the American Society of Transplantation Infectious Diseases Community of Practice. *Clin Transplant.* septiembre de 2019;33(9):e13622. doi:10.1111/ctr.13622 PubMed PMID: 31162727.
150. **Kim SH, Huh K, Lee KW, Park JB, Huh WS, Ko JH, et al.** Clinical effectiveness of zoster vaccine live in kidney transplant recipients immunized prior to transplantation: a retrospective single-centre cohort study. *Clinical Microbiology and Infection.* el 1 de julio de 2023;29(7):911–7. doi:10.1016/j.cmi.2023.02.014 PubMed PMID: 36868356.
151. **Nailescu C, Shew ML.** Human papillomavirus infection-related cancer risk for kidney transplant recipients during adult life can be reduced by vaccination during childhood and adolescence. *Front Pediatr.* 2022;10:1057454. doi:10.3389/fped.2022.1057454 PubMed PMID: 36533243; PubMed Central PMCID: PMC9749905.
152. **Kumar D, Unger ER, Panicker G, Medvedev P, Wilson L, Humar A.** Immunogenicity of quadrivalent human papillomavirus vaccine in organ transplant recipients. *Am J Transplant.* septiembre de 2013;13(9):2411–7. doi:10.1111/ajt.12329 PubMed PMID: 23837399; PubMed Central PMCID: PMC4583130.
153. **Boey L, Curinckx A, Roelants M, Derdelinckx I, Van Wijngaerden E, De Munter P, et al.** Immunogenicity and Safety of the 9-Valent Human Papillomavirus Vaccine in Solid Organ Transplant Recipients and Adults Infected With Human Immunodeficiency Virus (HIV). *Clin Infect Dis.* el 2 de agosto de 2021;73(3):e661–71. doi:10.1093/cid/ciaa1897 PubMed PMID: 33373429.
154. **Berman MA, Rupp RE.** Disseminated vaccine-induced varicella infection in a kidney transplant recipient. *American Journal of Transplantation.* el 1 de noviembre de 2023;23(11):1806–10. doi:10.1016/j.ajt.2023.05.034 PubMed PMID: 37286085.
155. **Kraft JN, Shaw JC.** Varicella Infection Caused by Oka Strain Vaccine in a Heart Transplant Recipient. *Arch Dermatol.* el 1 de julio de 2006;142(7):927–47. doi:10.1001/archderm.142.7.943
156. **Lenzing E, Harboe ZB, Sørensen SS, Rasmussen A, Nielsen SD, Rezahosseini O.** Evidence for Immunity against Tetanus, Diphtheria, and Pertussis through Natural Infection or Vaccination in Adult Solid Organ Transplant Recipients: A Systematic Review. *Microorganisms.* el 24 de abril de 2024;12(5):847. doi:10.3390/microorganisms12050847 PubMed PMID: 38792678; PubMed Central PMCID: PMC11123279.
157. **Wyplosz B, Derradji O, Hong E, François H, Durrbach A, Duclos-Vallée JC, et al.** Low immunogenicity of quadrivalent meningococcal vaccines in solid organ transplant recipients. *Transpl Infect Dis.* abril de 2015;17(2):322–7. doi:10.1111/tid.12359 PubMed PMID: 25645691.
158. **Mbaeyi SA.** Meningococcal vaccination: recommendations of the advisory committee on immunization practices, United States, 2020. *MMWR Recommendations and Reports.* 2020;69.
159. **Nelson DR, Fadrowski J, Neu A.** Immunogenicity of the meningococcal polysaccharide conjugate vaccine in pediatric kidney transplant patients. *Pediatr Nephrol.* junio de 2018;33(6):1037–43. doi:10.1007/s00467-017-3878-y PubMed PMID: 29557497.
160. **Pastor D, Bravo-Alcántara P, Durón R, Tirso CP, Ortiz C, Rey-Benito G.** [Risk factors and control measures in measles outbreaks in countries of the Region of the Americas, 2017–2023]. *Fatores de risco e medidas de controle em surtos de sarampo em países da Região das Américas, 2017–2023.* *Rev Panam Salud Publica.* 2024;48:e105. doi:10.26633/RPSP.2024.105 PubMed PMID: 39687255; PubMed Central PMCID: PMC11648204.
161. **Rezahosseini O, Sørensen SS, Perch M, Ekenberg C, Møller DL, Knudsen AD, et al.** Measles, Mumps, Rubella, and Varicella Zoster Virus Serology and Infections in Solid Organ Transplant Recipients During the First Year Post-transplantation. *Clin Infect Dis.* el 6 de diciembre de 2021;73(11):e3733–9. doi:10.1093/cid/ciaa824 PubMed PMID: 32564061.
162. **Radcliffe C, Kotton CN.** Vaccination strategies for solid organ transplant candidates and recipients: insights and recommendations. *Expert Review of Vaccines.* el 31 de diciembre de 2025;24(1):313–23. doi:10.1080/14760584.2025.2489659 PubMed PMID: 40184037.
163. **Chanchaoenthana W, Leelahavanichkul A, Udomkarnjananun S, Wattanatorn S, Avihingsanon Y, Praditpornsilpa K, et al.** Durability of Antibody Response Against the Hepatitis B Virus in Kidney Transplant Recipients: A Proposed Immunization Guideline From a 3-Year Follow-up Clinical Study. *Open Forum Infect Dis.* enero de 2019;6(1):ofy342. doi:10.1093/ofid/ofy342 PubMed PMID: 30697573; PubMed Central PMCID: PMC6330517.
164. **Huang ST, Yu TM, Chuang YW, Chen CH, Wu MJ, Wang IK, et al.** Pneumococcal pneumonia in adult hospitalised solid organ transplant recipients: Nationwide, population-based surveillance. *International Journal of Clinical Practice.* 2021;75(6):e14126. doi:10.1111/ijcp.14126
165. **Lindemann M, Heinemann FM, Horn PA, Witzke O.** Long-term response to vaccination against pneumococcal antigens in kidney transplant recipients. *Transplantation.* el 15 de julio de 2012;94(1):50–6. doi:10.1097/TP.0b013e318250fc8c PubMed PMID: 22648148.
166. **Robin C, Bahuaud M, Redjoul R, Jeljeli M, Leclerc M, Cabanne L, et al.** Antipneumococcal Seroconversion Years After Vaccination in Allogeneic Hematopoietic Cell Transplant Recipients. *Clin Infect Dis.* el 5 de noviembre de 2020;71(8):e301–7. doi:10.1093/cid/ciz1168 PubMed PMID: 31794975.

Parte 2 Adultos con condiciones críticas

Material suplementario 4 Votaciones de consenso Delphi

CONTENIDO

Generalidades	62
Enfermedades respiratorias crónicas	63
Diabetes mellitus	64
Enfermedad cardiovascular	65
Enfermedad hepática crónica	66
Enfermedades reumáticas	67
Enfermedades neurológicas crónicas	69
Enfermedades hematológicas crónicas no oncológicas*	70
Asplenia anatómica o funcional	71
Enfermedad renal crónica	72
Cáncer	74
Personas que viven con VIH	75
Personas en tratamiento con medicamentos biológicos	77
Pacientes receptores de trasplantes	78

GENERALIDADES

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
1	En personas con enfermedades crónicas, se recomienda realizar la vacunación preferiblemente durante periodos de estabilidad clínica, cuando sea posible, sin que la ausencia de remisión o compensación clínica constituya una contraindicación para la vacunación, en especial para vacunas que no contienen virus vivos.	0%	0%	4%	19%	78%
2	En pacientes que reciben tratamientos inmunosupresores o inmunomoduladores, la planificación del esquema y el momento de la vacunación debería coordinarse, cuando sea posible, con el especialista tratante, sin que ello retrase u omita la vacunación.	0%	0%	0%	28%	72%
3	Las vacunas inactivadas, las vacunas recombinantes y las vacunas basadas en nuevas plataformas como ARN o ADN pueden indicarse en personas con enfermedades crónicas.	0%	5%	5%	26%	65%
4	En adultos con enfermedades crónicas, se recomienda seguir el esquema de vacunación de la población general, a menos que se indique lo contrario para una condición específica.	0%	0%	2%	33%	65%
5	Las vacunas vivas atenuadas están contraindicadas en pacientes con errores innatos de la inmunidad, inmunodeficiencias secundarias, o en aquellos que reciben tratamientos que confieren inmunosupresión moderada o grave.	0%	0%	5%	33%	63%

ENFERMEDADES RESPIRATORIAS CRÓNICAS

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
6	Se recomienda la administración de una dosis única de vacuna contra el virus sincitial respiratorio (VSR) en adultos de 60 a 74 años no previamente vacunados que presenten enfermedades pulmonares crónicas estructurales, como enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), enfisema, asma, enfermedad pulmonar intersticial o fibrosis quística, dado su mayor riesgo de enfermedad grave por VSR.	0%	7%	2%	10%	81%
7	En adultos con enfermedades respiratorias crónicas, se recomienda la vacunación contra <i>Streptococcus pneumoniae</i>, idealmente durante periodos de estabilidad clínica, sin que la actividad de la enfermedad constituya una contraindicación. Personas sin antecedente de vacunación neumocócica o con esquema desconocido: Administrar una dosis de vacuna neumocócica conjugada, con preferencia por vacunas de mayor valencia cuando estén disponibles, así: • PCV20 o PCV21: - Dosis única, no se requiere PPSV23 adicional. • PCV15: - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. • PCV13 (alternativa cuando las vacunas de mayor valencia no estén disponibles): - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. Personas que recibieron previamente solo PCV13 • Administrar una dosis de PCV20 o PCV21, al menos 1 año después de la dosis de PCV13. • Si no se dispone de PCV20/21, puede considerarse una dosis de PPSV23 para ampliar la cobertura de serotipos. Personas que recibieron previamente solo PPSV23 • Administrar una dosis de vacuna conjugada (PCV20, PCV21, PCV15 o PCV13), al menos 1 año después de la última dosis de PPSV23. Personas que recibieron previamente PCV15 • Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después, para ampliar la protección frente a serotipos no incluidos en la vacuna conjugada. Nota: Una vez completado el esquema recomendado, no se indican dosis adicionales de PPSV23 en adultos inmunocompetentes, salvo indicaciones clínicas específicas.	0%	0%	8%	23%	69%
8	En adultos con enfermedad pulmonar crónica, se recomienda la vacunación contra COVID-19 de acuerdo con el esquema vigente de dosis y refuerzos, considerando su mayor riesgo de complicaciones respiratorias graves y desenlaces adversos.	0%	0%	2%	21%	76%
9	En adultos con enfermedad pulmonar crónica, se recomienda asegurar la administración de al menos una dosis de vacuna Tdap en la edad adulta, si no ha sido aplicada previamente, con el fin de prevenir infecciones por <i>Bordetella pertussis</i> que puedan exacerbar la enfermedad de base.	0%	0%	7%	24%	69%
10	Se recomienda la vacunación anual contra la influenza (vacuna inactivada o recombinante) en personas con enfermedades respiratorias crónicas, con el fin de reducir la frecuencia de infecciones respiratorias, hospitalizaciones y otras complicaciones.	0%	0%	5%	12%	83%

DIABETES MELLITUS

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
11	En personas con diabetes mellitus, se recomienda la administración del esquema primario y de las dosis de refuerzo con vacunas actualizadas contra COVID-19, de acuerdo con las recomendaciones nacionales vigentes, con el fin de reducir el riesgo de enfermedad grave, hospitalización y mortalidad.	0%	0%	0%	24%	76%
12	En personas con diabetes mellitus, se recomienda la vacunación anual contra la influenza (vacuna inactivada o recombinante), con el fin de reducir la frecuencia de infecciones respiratorias, hospitalizaciones y complicaciones metabólicas.	0%	0%	0%	23%	78%
13	Se recomienda considerar la administración de una dosis de vacuna contra el virus sincitial respiratorio (VSR) en adultos de 60 a 74 años con diabetes mellitus y factores de riesgo asociados a enfermedad grave, no previamente vacunados, mediante un proceso de decisión compartida médico-paciente.	0%	0%	6%	26%	68%
14	En personas adultas con diabetes mellitus, se recomienda la vacunación antineumocócica debido a su mayor riesgo de neumonía, enfermedad neumocócica invasiva y hospitalización. Personas sin antecedente de vacunación neumocócica o con esquema desconocido: Administrar una dosis de vacuna neumocócica conjugada, con preferencia por vacunas de mayor valencia cuando estén disponibles, así: - PCV20 o PCV21: - Dosis única, no se requiere PPSV23 adicional. - PCV15: - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. - PCV13 (alternativa cuando las vacunas de mayor valencia no estén disponibles): - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. Personas que recibieron previamente solo PCV13 - Administrar una dosis de PCV20 o PCV21, al menos 1 año después de la dosis de PCV13. - Si no se dispone de PCV20/21, puede considerarse una dosis de PPSV23 para ampliar la cobertura de serotipos. Personas que recibieron previamente solo PPSV23 - Administrar una dosis de vacuna conjugada (PCV20, PCV21, PCV15 o PCV13), al menos 1 año después de la última dosis de PPSV23. Personas que recibieron previamente PCV15 - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después, para ampliar la protección frente a serotipos no incluidos en la vacuna conjugada. Nota: Una vez completado el esquema recomendado, no se indican dosis adicionales de PPSV23 en adultos inmunocompetentes, salvo indicaciones clínicas específicas.	0%	0%	0%	19%	81%
15	Se recomienda considerar la vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante en adultos con diabetes mellitus menores de 50 años que presenten inmunocompromiso u otros factores de riesgo clínicamente relevantes, de acuerdo con una evaluación individual del riesgo. El esquema consta de dos dosis, separadas por 2 a 6 meses.	0%	0%	6%	13%	81%

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
16	Se recomienda la aplicación de una dosis de vacuna contra el virus sincitial respiratorio (VSR) en adultos de 60 a 74 años que no hayan sido previamente vacunados y presenten enfermedad cardiovascular crónica, como insuficiencia cardíaca, miocardiopatía, enfermedad coronaria o cardiopatía congénita (excluyendo la hipertensión arterial aislada).	0%	7%	2%	12%	79%
17	No se recomienda la revacunación contra VSR en pacientes con enfermedad cardiovascular crónica.	7%	2%	11%	20%	59%
18	Se recomienda la vacunación contra <i>Streptococcus pneumoniae</i> en adultos de 19 a 49 años con enfermedad cardiovascular crónica. Personas sin antecedente de vacunación neumocócica o con esquema desconocido: Administrar una dosis de vacuna neumocócica conjugada, con preferencia por vacunas de mayor valencia cuando estén disponibles, así: - PCV20 o PCV21: - Dosis única, no se requiere PPSV23 adicional. - PCV15: - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. - PCV13 (alternativa cuando las vacunas de mayor valencia no estén disponibles): - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. Personas que recibieron previamente solo PCV13 - Administrar una dosis de PCV20 o PCV21, al menos 1 año después de la dosis de PCV13. - Si no se dispone de PCV20/21, puede considerarse una dosis de PPSV23 para ampliar la cobertura de serotipos. Personas que recibieron previamente solo PPSV23 - Administrar una dosis de vacuna conjugada (PCV20, PCV21, PCV15 o PCV13), al menos 1 año después de la última dosis de PPSV23. Personas que recibieron previamente PCV15 - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después, para ampliar la protección frente a serotipos no incluidos en la vacuna conjugada.	0%	7%	7%	28%	58%
19	Se recomienda la vacunación anual contra la influenza (vacuna inactivada o recombinante) en personas con enfermedad cardiovascular crónica, con el fin de reducir hospitalizaciones, eventos cardiovasculares mayores y mortalidad.	0%	0%	2%	12%	86%

ENFERMEDAD HEPÁTICA CRÓNICA

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
20	Se recomienda la vacunación anual contra la influenza (vacuna inactivada o recombinante) en personas con enfermedad hepática crónica o con trastorno por consumo de alcohol.	0%	0%	2%	24%	74%
21	Se recomienda considerar la administración de una dosis de vacuna contra el virus sincitial respiratorio (VSR) en adultos de 60 a 74 años no previamente vacunados que presenten enfermedad hepática crónica o trastorno por consumo de alcohol.	2%	5%	2%	17%	74%
22	En personas con enfermedad hepática crónica que no hayan completado la vacunación contra hepatitis A o que no tengan evidencia de inmunidad, se recomienda la administración del esquema completo de vacunación, de acuerdo con la vacuna disponible, de la siguiente manera: Esquema de vacunación: - Serie completa de 2 dosis de vacuna contra hepatitis A, administradas con un intervalo mínimo de 6 meses entre dosis (intervalo aceptable: 6 a 12 meses). - Alternativamente, puede utilizarse una vacuna combinada contra hepatitis A y B, administrada en esquema de 3 dosis a los 0, 1 y 6 meses (intervalos mínimos: entre dosis 1 y dosis 2, 4 semanas; entre dosis 2 y dosis 3, 5 meses).	0%	0%	2%	21%	76%
23	En personas adultas con enfermedad hepática crónica que no tengan evidencia de inmunidad contra hepatitis B, se recomienda la administración de un esquema completo de vacunación contra hepatitis B, de acuerdo con la vacuna disponible, de la siguiente manera: - Vacuna recombinante contra hepatitis B en dosis alta (<i>Recombivax HB® formulación para diálisis: 1 ml = 40 mcg</i>): esquema de 3 dosis administradas a los 0, 1 y 6 meses. - Vacuna recombinante contra hepatitis B en dosis alta (<i>Engerix-B® dosis alta</i>): esquema de 4 dosis a los 0, 1, 2 y 6 meses, según la formulación disponible. Dosis: 2 mL por dosis. - Vacuna recombinante contra hepatitis B de dos dosis con adyuvante CpG (<i>Heplisav-B®</i>): Esquema de 2 dosis administradas a los 0 y 1 mes. Dosis: 0,5 mL por dosis. - Vacuna recombinante trivalente contra hepatitis B (<i>PreHevbrio®</i>): Esquema de 3 dosis administradas a los 0, 1 y 6 meses. Dosis: 1 mL por dosis.	0%	2%	2%	21%	74%
24	En adultos con enfermedad hepática crónica o trastorno por consumo de alcohol, se recomienda la vacunación contra <i>Streptococcus pneumoniae</i>, de acuerdo con el antecedente de vacunación previo, utilizando alguno de los siguientes esquemas: Personas sin antecedente de vacunación neumocócica o con esquema desconocido: Administrar una dosis de vacuna neumocócica conjugada, con preferencia por vacunas de mayor valencia cuando estén disponibles, así: - PCV20 o PCV21: Dosis única, no se requiere PPSV23 adicional. - PCV15: Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. - PCV13 (alternativa cuando las vacunas de mayor valencia no estén disponibles): Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. Personas que recibieron previamente solo PCV13: - Administrar una dosis de PCV20 o PCV21, al menos 1 año después de la dosis de PCV13. - Si no se dispone de PCV20/21, puede considerarse una dosis de PPSV23 para ampliar la cobertura de serotipos. Personas que recibieron previamente solo PPSV23: - Administrar una dosis de vacuna conjugada (PCV20, PCV21, PCV15 o PCV13), al menos 1 año después de la última dosis de PPSV23. Personas que recibieron previamente PCV15: - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después, para ampliar la protección frente a serotipos no incluidos en la vacuna conjugada.	0%	2%	7%	24%	66%

ENFERMEDADES REUMÁTICAS

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
25	Siempre que sea posible, se recomienda administrar las vacunas antes del inicio de una inmunosupresión planificada, en particular en pacientes que recibirán terapias de depleción de células B, como rituximab, con el fin de optimizar la respuesta inmunológica. Las vacunas inactivadas deben administrarse al menos 2 semanas antes del inicio de la inmunosupresión y las vacunas con microorganismos vivos atenuados al menos 4 semanas antes.	0%	0%	2%	26%	71%
26	Las vacunas no vivas (inactivadas o recombinantes) pueden administrarse durante el tratamiento con glucocorticoides sistémicos y fármacos modificadores de la enfermedad. Sin embargo, dosis moderadas a altas de glucocorticoides pueden reducir la respuesta inmune, por lo que debe evaluarse el momento óptimo de vacunación.	0%	0%	7%	19%	74%
27	Todos los pacientes que recibirán medicamentos biológicos o fármacos antirreumáticos sintéticos con blanco dirigido deben recibir vacunación contra influenza con vacuna inactivada o recombinante, idealmente antes del inicio del tratamiento o durante los interciclos terapéuticos.	0%	0%	2%	12%	85%
28	Todos los pacientes que recibirán medicamentos biológicos o fármacos antirreumáticos sintéticos con blanco dirigido deben recibir vacunación contra <i>Streptococcus pneumoniae</i>. Personas sin antecedente de vacunación neumocócica o con esquema desconocido: Administrar una dosis de vacuna neumocócica conjugada, con preferencia por vacunas de mayor valencia cuando estén disponibles, así: - PCV20 o PCV21: - Dosis única, no se requiere PPSV23 adicional. - PCV15: - Administrar una dosis de PPSV23 8 semanas después. - PCV13 (alternativa cuando las vacunas de mayor valencia no estén disponibles): - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. Personas que recibieron previamente solo PCV13: - Administrar una dosis de PCV20 o PCV21, al menos 1 año después de la dosis de PCV13. - Si no se dispone de PCV20/21, puede considerarse una dosis de PPSV23 para ampliar la cobertura de serotipos. Personas que recibieron previamente solo PPSV23: - Administrar una dosis de vacuna conjugada (PCV20, PCV21, PCV15 o PCV13), al menos 1 año después de la última dosis de PPSV23. Personas que recibieron previamente PCV15: - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después, para ampliar la protección frente a serotipos no incluidos en la vacuna conjugada.	0%	0%	3%	9%	88%
29	Se recomienda la vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante (RZV) en adultos de 18 a 49 años con enfermedades reumáticas que presenten inmunocompromiso, incluidos aquellos en tratamiento con glucocorticoides a dosis inmunosupresoras, fármacos biológicos o fármacos antirreumáticos sintéticos con blanco dirigido. El esquema consta de dos dosis, separadas por un intervalo de 2 a 6 meses.	0%	2%	5%	14%	79%
30	En pacientes en tratamiento con medicamentos biológicos o fármacos antirreumáticos sintéticos con blanco dirigido, no se recomienda la administración de vacunas con microorganismos vivos atenuados, como fiebre amarilla, triple viral, poliomielitis oral, varicela o dengue, debido al riesgo de replicación del microorganismo vacunal y de complicaciones infecciosas.	0%	0%	5%	21%	74%

... continúa siguiente página

CONTINUACIÓN... ENFERMEDADES REUMÁTICAS

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
31	En pacientes en tratamiento con medicamentos biológicos o fármacos antirreumáticos sintéticos con blanco dirigido, puede administrarse la vacuna Tdap (refuerzo de difteria, tétanos y tosferina), dado que se trata de una vacuna no viva.	0%	0%	7%	20%	73%
32	Los pacientes con enfermedades reumáticas deben recibir vacunación contra COVID-19 de acuerdo con las recomendaciones vigentes para personas inmunocomprometidas, manteniendo esquemas primarios y dosis de refuerzo actualizados. Personas no vacunadas previamente: - Una dosis de vacuna contra COVID-19 actualizada, preferentemente de plataforma ARNm, cuando esté disponible, o - Esquema primario con la vacuna actualizada disponible, de acuerdo con la plataforma autorizada y las recomendaciones vigentes. Personas vacunadas previamente con esquemas que incluyen vacunas de ARNm, vector adenoviral o vacunas inactivadas: - Una dosis de vacuna contra COVID-19 actualizada disponible, administrada al menos 8 semanas después de la dosis más reciente.	0%	0%	10%	10%	80%
33	En pacientes que reciben abatacept intravenoso, puede considerarse programar la aplicación de la vacuna contra COVID-19 aproximadamente una semana antes de la siguiente dosis, especialmente durante el inicio del esquema primario, con el objetivo de optimizar la respuesta inmunológica, siempre que la actividad de la enfermedad lo permita. Esta recomendación debe individualizarse y no debe retrasar de manera injustificada la vacunación ni el inicio o la continuidad del tratamiento inmunomodulador.	0%	0%	10%	19%	71%
34	En pacientes en tratamiento con abatacept subcutáneo, puede considerarse omitir una dosis del medicamento después de la primera dosis del esquema primario de vacunación contra COVID-19, con el fin de optimizar la respuesta inmunológica, siempre que la actividad de la enfermedad lo permita. En las dosis posteriores de refuerzo, la decisión de ajustar el tratamiento debe individualizarse según el control de la enfermedad. En todos los casos, la vacunación no debe retrasarse de manera injustificada.	0%	3%	12%	32%	53%
35	En pacientes en tratamiento con belimumab subcutáneo, no se recomienda suspender de forma rutinaria el fármaco alrededor de la vacunación contra COVID-19. La decisión de modificar el tratamiento debe individualizarse según la actividad del lupus y el riesgo de brote.	0%	0%	18%	24%	58%
36	En pacientes en tratamiento con anti-TNF, inhibidores de IL-6, IL-1, IL-17, IL-12/23, IL-23 u otros inhibidores de citoquinas, la vacunación contra COVID-19 puede realizarse sin suspender el tratamiento. La decisión de continuar o modificar la terapia queda a criterio clínico del médico tratante, considerando la actividad de la enfermedad, el riesgo de brote y mediante toma de decisiones compartidas con el paciente.	0%	0%	15%	35%	50%
37	En pacientes en tratamiento con rituximab u otros anticuerpos anti-CD20, se recomienda, cuando sea posible, coordinar la aplicación de las dosis de refuerzo de la vacuna contra COVID-19 con el esquema de tratamiento, idealmente administrando la vacuna al menos 2 a 4 semanas antes de la siguiente dosis de rituximab.	0%	0%	9%	29%	62%
38	En pacientes en tratamiento con fármacos inmunomoduladores o inmunosupresores no incluidos en recomendaciones específicas, se recomienda continuar el tratamiento durante la vacunación contra COVID-19. Los ajustes temporales solo deben considerarse para fármacos particulares con evidencia que lo respalde y siempre de forma individualizada, teniendo en cuenta la actividad de la enfermedad, el riesgo de brote y mediante toma de decisiones compartidas entre médico y paciente.	0%	0%	9%	21%	70%
39	La vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH) es eficaz y segura en personas con enfermedades reumáticas. Se recomienda su administración de acuerdo con los lineamientos nacionales vigentes, considerando las indicaciones por edad y sexo aplicables a la población general.	0%	0%	2%	24%	73%

ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS CRÓNICAS

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
40	La vacunación en personas con enfermedades neurológicas crónicas o con demencia (Alzheimer, demencia con cuerpos de Lewy, degeneración frontotemporal, vascular, mixta, etc.) debe realizarse preferentemente durante períodos de estabilidad clínica, evitando fases agudas o el período inmediatamente posterior a un evento neurológico agudo (p. ej., accidente cerebrovascular, desmielinización activa o crisis epiléptica reciente).	0%	2%	7%	38%	52%
41	En pacientes en tratamiento inmunomodulador o inmunosupresor, se recomienda individualizar el momento de la vacunación para maximizar la respuesta inmunológica, especialmente en aquellos que reciben terapias anti-CD20 (p. ej., rituximab, ocrelizumab) o fingolimod.	0%	2%	2%	29%	67%
42	Se recomienda aplicar una dosis única de vacuna contra el virus sincitial respiratorio (VSR) en adultos de 60 a 74 años con condiciones neurológicas o neuromusculares crónicas, especialmente cuando causen debilidad de los músculos respiratorios, trastornos de la deglución, dificultad para la eliminación de secreciones respiratorias o dependencia funcional (p. ej., esclerosis lateral amiotrófica, enfermedad de Parkinson avanzada, esclerosis múltiple progresiva, disfagia post-ictus, entre otras).	0%	2%	5%	17%	76%
43	Se recomienda la vacunación anual con vacuna inactivada o recombinante contra el virus de la influenza en adultos con enfermedades neurológicas crónicas, enfermedades neurodegenerativas, neuromusculares o del sistema nervioso central, incluida la demencia leve a moderada, con el fin de reducir el riesgo de neumonía, descompensación clínica y hospitalización.	0%	0%	2%	19%	79%
44	Se recomienda la vacunación antineumocócica en adultos con enfermedad neurológica crónica, en especial en aquellos con trastornos de la deglución, dificultad para la eliminación de secreciones respiratorias, limitación de la movilidad o dependencia funcional, dado el mayor riesgo de neumonía aspirativa e infecciones respiratorias graves.	0%	0%	2%	19%	79%
45	En pacientes con enfermedades neuromusculares o discapacidad motora crónica que requieran procedimientos invasivos de manera recurrente o que reciban cuidados institucionales, se recomienda completar el esquema de vacunación contra la hepatitis B conforme al esquema nacional vigente.	0%	2%	5%	21%	71%
46	Se recomienda la vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante en adultos menores de 50 años con enfermedad neurológica crónica que reciben tratamiento inmunosupresor o inmunomodulador, debido al mayor riesgo de herpes zóster y sus complicaciones.	0%	2%	2%	31%	64%

ENFERMEDADES HEMATOLÓGICAS CRÓNICAS NO ONCOLÓGICAS*

- Enfermedad de células falciformes, talasemias, esferocitosis hereditaria, púrpura trombocitopénica inmune

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
47	En adultos de 60 a 74 años no previamente vacunados con enfermedades hematológicas crónicas no oncológicas, especialmente aquellas asociadas a hemólisis o riesgo de descompensación clínica, puede considerarse la aplicación de una dosis de vacuna contra el virus sincitial respiratorio (VSR), con el fin de prevenir infecciones respiratorias graves que puedan precipitar crisis hematológicas.	0%	5%	2%	19%	74%
48	Se recomienda la vacunación anual contra el virus de la influenza con vacuna inactivada o recombinante en pacientes con enfermedades hematológicas crónicas, con el fin de reducir el riesgo de exacerbaciones, crisis hemolíticas y hospitalización por infección respiratoria aguda.	0%	0%	2%	15%	83%
49	Se recomienda la vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante en adultos con enfermedades hematológicas crónicas menores de 50 años que reciben tratamiento inmunosupresor, debido al mayor riesgo de herpes zóster y sus complicaciones.	0%	0%	2%	19%	79%
50	Se recomienda la vacunación contra <i>Streptococcus pneumoniae</i> en adultos con enfermedades hematológicas crónicas, como en la drepanocitosis o la talasemia, de acuerdo con los esquemas vigentes y la disponibilidad de vacunas conjugadas y polisacáridas en el país.	0%	0%	2%	19%	79%
51	Se recomienda la vacunación contra <i>Neisseria meningitidis</i> en pacientes con anemia de células falciformes o talasemia grave, de acuerdo con los siguientes esquemas: • Vacuna meningocócica conjugada tetravalente (MenACWY): una dosis, con refuerzo cada 5 años. • Vacuna contra meningococo B: dos dosis separadas por al menos un mes.	0%	0%	5%	24%	71%

ASPLENIA ANATÓMICA O FUNCIONAL

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
52	Se recomienda la vacunación sistemática y oportuna contra bacterias capsuladas en pacientes con asplenia o esplenectomía, idealmente al menos 14 días antes de una esplenectomía electiva o, si el procedimiento ya se realizó, a partir de las dos semanas posteriores a la cirugía, una vez se haya producido la reconfiguración de la respuesta inmune.	0%	3%	6%	13%	77%
53	Se recomienda la vacunación anual contra el virus de la influenza con vacuna inactivada o recombinante en pacientes con asplenia anatómica o funcional, con el fin de reducir el riesgo de infecciones respiratorias y complicaciones sistémicas.	0%	0%	2%	10%	88%
54	No se recomienda el uso de vacunas vivas atenuadas contra influenza (LAIV) en personas con asplenia.	2%	2%	2%	14%	79%
55	Se recomienda la vacunación contra <i>Streptococcus pneumoniae</i> en adultos con asplenia anatómica o funcional, de acuerdo con los esquemas vigentes y la disponibilidad de vacunas conjugadas y polisacáridas en el país.	0%	0%	2%	12%	86%
56	En pacientes adultos con asplenia funcional o anatómica que no hayan recibido vacunación contra <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b (Hib) en la infancia, puede considerarse la administración de una dosis única de vacuna conjugada Hib para reducir el riesgo de infecciones invasivas.	0%	0%	5%	19%	76%
57	En pacientes programados para esplenectomía electiva, se recomienda administrar una dosis de vacuna Hib al menos 14 días antes del procedimiento.	0%	0%	7%	17%	76%
58	Se recomienda la vacunación contra <i>Neisseria meningitidis</i> en pacientes con asplenia funcional o anatómica o hiposplenia, de acuerdo con los siguientes esquemas: • Vacuna meningocócica conjugada tetravalente (MenACWY): una dosis, con refuerzo cada 5 años. • Vacuna contra meningococo B: dos dosis separadas por al menos un mes.	0%	0%	5%	24%	71%
59	La vacunación de cuidadores y contactos cercanos de pacientes con asplenia debe promoverse como medida adicional de protección indirecta.	0%	0%	15%	30%	55%

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
60	El momento óptimo para iniciar la vacunación en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) es al momento del diagnóstico, ya que la respuesta inmunológica es más efectiva en las etapas tempranas de la enfermedad.	0%	0%	2%	26%	71%
61	En pacientes candidatos a trasplante renal o en quienes se prevea el inicio de inmunosupresión, la vacunación debe realizarse preferiblemente antes del inicio del tratamiento inmunosupresor, al menos dos semanas antes. En pacientes trasplantados, las vacunas inactivadas deben administrarse a partir de los 3 meses posteriores al trasplante, siempre que no exista inmunosupresión profunda o complicaciones infecciosas activas.	0%	0%	2%	21%	76%
62	En adultos de 60 a 74 años, no previamente vacunados, con enfermedad renal terminal o en terapia de reemplazo renal, puede considerarse la aplicación de una dosis de vacuna contra el virus sincitial respiratorio (VSR).	0%	2%	5%	17%	76%
63	Se recomienda la vacunación anual contra el virus de la influenza con vacuna inactivada o recombinante en pacientes con enfermedad renal crónica, en terapia de reemplazo renal, o con trasplante renal.	0%	0%	5%	7%	88%
64	Se recomienda la vacunación contra hepatitis A en adultos con enfermedad renal crónica sin antecedente vacunal, especialmente en pacientes con enfermedad hepática crónica concomitante, infección por virus de hepatitis B o C, en evaluación para trasplante, consumo de sustancias psicoactivas, hombres que tienen sexo con hombres, o con viajes o residencia en zonas endémicas. El esquema consiste en dos dosis separadas por 6 a 12 meses, sin necesidad de refuerzos posteriores.	0%	2%	2%	12%	83%
65	Se recomienda la vacunación contra <i>Neisseria meningitidis</i> en pacientes con enfermedad renal crónica, en terapia de reemplazo renal, o en evaluación para trasplante renal, especialmente cuando existan factores de riesgo para enfermedad meningocócica invasiva, como asplenia funcional o anatómica, déficit del complemento, uso de inhibidores del complemento, brotes epidemiológicos o inmunosupresión significativa. Esquemas: Vacuna contra meningococo serogrupo B (MenB): - Vacuna MenB-4C: 2 dosis, administradas en los meses 0 y 1. - Vacuna MenB-FHbp: 2 dosis (0 y 6 meses); esquema 0–1–6 meses solo en situaciones de alto riesgo definido. Vacuna conjugada contra meningococo ACWY (MenACWY): 2 dosis con intervalo de 2 meses, con refuerzo cada 5 años si el riesgo persiste Refuerzos: pueden considerarse cada 2–3 años únicamente en pacientes con riesgo persistente alto (p. ej., asplenia, déficit del complemento), no de forma universal en ERC/diálisis.	0%	2%	5%	26%	67%
66	Se recomienda la vacunación contra rubéola en mujeres con enfermedad renal crónica en edad fértil que sean candidatas a trasplante renal y no tengan evidencia de inmunidad previa.	0%	0%	5%	19%	76%
67	La vacuna contra la rubéola debe administrarse antes del trasplante o del inicio de la inmunosupresión, con un intervalo mínimo de 4 semanas, y preferiblemente hasta 12 semanas antes cuando la planificación clínica lo permita.	0%	0%	5%	20%	76%
68	No se recomienda la vacunación contra dengue con TAK-003 en personas con trasplante renal o en tratamiento inmunosupresor.	0%	2%	5%	21%	71%
69	Se recomienda la vacunación contra hepatitis B en todas las etapas de la enfermedad renal crónica, idealmente en los estadios iniciales y antes del inicio de la terapia de reemplazo renal o inmunosupresión. El esquema debe individualizarse según antecedente vacunal. - Vacuna recombinante contra hepatitis B en dosis alta (Recombivax HB® formulación para diálisis: 1 ml = 40 mcg): esquema de 3 dosis administradas a los 0, 1 y 6 meses. - Vacuna recombinante contra hepatitis B en dosis alta (Engerix-B® dosis alta: 2 ml = 40 mcg): esquema de 4 dosis a los 0, 1, 2 y 6 meses.	0%	0%	2%	26%	71%

... continúa siguiente página

CONTINUACIÓN... ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
70	En pacientes con enfermedad renal crónica, especialmente en terapia de reemplazo renal o inmunosupresión, se recomienda medir anticuerpos anti-HBs entre 3 y 6 meses después de completar el esquema vacunal, dado que la seroconversión puede ser más lenta. Si el título es <10 mUI/mL, se recomienda administrar una serie completa de revacunación (una vez).	0%	2%	2%	16%	79%
71	Se recomienda la vacunación contra COVID-19 en todos los adultos con enfermedad renal crónica (ERC), en terapia de reemplazo renal o con trasplante renal. En personas no vacunadas previamente: - Una dosis de vacuna de plataforma ARNm disponible, o - Esquema primario con la vacuna actualizada disponible. En personas vacunadas con esquemas previos, incluyendo vacunas de ARNm, vector adenoviral o vacunas inactivadas: - Una dosis de vacuna contra COVID-19 actualizada disponible, administrada al menos 8 semanas después de la dosis más reciente. En pacientes con inmunocompromiso, trasplante renal o en tratamiento inmunosupresor, se recomienda completar el esquema primario y administrar una dosis adicional para optimizar la respuesta inmunitaria, así como refuerzos periódicos según la normativa vigente. La vacunación puede realizarse a partir de los 30 días posteriores a una infección por COVID-19.	3%	3%	3%	21%	71%
72	Se recomienda la vacunación antineumocócica en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), síndrome nefrótico o candidatos a trasplante renal. Personas sin antecedente de vacunación neumocócica o con esquema desconocido: Administrar una dosis de vacuna neumocócica conjugada, con preferencia por vacunas de mayor valencia cuando estén disponibles, así: - PCV20 o PCV21- Dosis única, no se requiere PPSV23 adicional. - PCV15 - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. En personas con inmunocompromiso, el intervalo mínimo puede acortarse a 8 semanas. - PCV13 (alternativa cuando las vacunas de mayor valencia no estén disponibles) - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. En personas con inmunocompromiso, el intervalo mínimo puede ser de 8 semanas. Personas que recibieron previamente solo PCV13 - Administrar una dosis de PCV20 o PCV21, al menos 1 año después de la dosis de PCV13. - Si no se dispone de PCV20/21, puede considerarse una dosis de PPSV23 para ampliar la cobertura de serotipos. - En personas con inmunocompromiso persistente, puede considerarse un refuerzo de PPSV23 a los 5 años si se utilizó un esquema secuencial. Personas que recibieron previamente solo PPSV23 - Administrar una dosis de vacuna conjugada (PCV20, PCV21, PCV15 o PCV13), al menos 1 año después de la última dosis de PPSV23. Personas que recibieron previamente PCV15 - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después, para ampliar la protección frente a serotipos no incluidos en la vacuna conjugada. - En personas con inmunocompromiso, el intervalo mínimo puede ser de 8 semanas, y puede considerarse un refuerzo de PPSV23 a los 5 años si el riesgo persiste. Nota: Una vez completado el esquema recomendado, no se indican dosis adicionales de PPSV23 en adultos inmunocompetentes. En personas con inmunocompromiso, puede considerarse un refuerzo adicional de PPSV23 a los 5 años cuando se haya utilizado un esquema secuencial con vacuna conjugada y PPSV23. Cuando se utilicen PCV20 o PCV21, no se requieren dosis adicionales de PPSV23, independientemente del estado inmunológico.	0%	0%	3%	14%	83%
73	En adultos menores de 50 años con enfermedad renal crónica e inmunocompromiso (p. ej., trasplante renal o tratamiento inmunosupresor), se recomienda la vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante (RZV, Shingrix®).	0%	0%	2%	29%	68%

CÁNCER

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
74	En adultos con cáncer se recomienda la vacunación anual contra la influenza utilizando una vacuna inactivada o recombinante.	0%	0%	5%	7%	88%
75	En adultos con cáncer de 60 a 74 años que no han sido vacunados previamente y presentan compromiso inmunológico moderado o grave, se recomienda la aplicación de una dosis de vacuna contra el virus sincitial respiratorio (VSR).	0%	2%	7%	14%	76%
76	En adultos con cáncer e inmunosupresión se recomienda la vacuna recombinante contra el herpes zóster (RZV), la cual debe administrarse en una serie de dos dosis separadas por un intervalo de entre dos y seis meses. El intervalo mínimo entre dosis es de cuatro semanas.	0%	0%	5%	19%	76%
77	En adultos con cáncer sin inmunidad, se recomienda la vacunación contra hepatitis B. La vacunación debe realizarse preferiblemente antes del inicio de la quimioterapia o, cuando no sea posible, en períodos entre ciclos de tratamiento para optimizar la respuesta inmunológica. Esquemas posibles: - Serie de 2 dosis de vacuna recombinante adyuvada contra hepatitis B, administradas con un intervalo mínimo de 4 semanas. - Serie de 3 dosis de vacuna recombinante contra hepatitis B, administradas a los 0, 1 y 6 meses (intervalos mínimos: entre dosis 1 y dosis 2, 4 semanas; entre dosis 2 y dosis 3 8 semanas; y entre dosis 1 y dosis 3, 16 semanas). - Serie de vacuna combinada contra hepatitis A y B en 3 dosis (0, 1 y 6 meses). Intervalos mínimos: entre dosis 1 y dosis 2, 4 semanas; entre dosis 2 y dosis 3, 5 meses.	0%	0%	7%	37%	56%
78	No se recomienda la vacunación contra dengue con vacuna viva atenuada en pacientes que estén recibiendo quimioterapia o glucocorticoides sistémicos en dosis altas.	0%	0%	5%	19%	76%
79	En pacientes con cáncer se recomienda la vacunación contra <i>Streptococcus pneumoniae</i>, teniendo en cuenta el antecedente de vacunación previa. Personas sin antecedente de vacunación neumocócica o con esquema desconocido: Administrar una dosis de vacuna neumocócica conjugada, con preferencia por vacunas de mayor valencia cuando estén disponibles, así: - PCV20 o PCV21 - Dosis única, no se requiere PPSV23 adicional. - PCV15 - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. En personas con inmunocompromiso, el intervalo mínimo puede acortarse a 8 semanas. - PCV13 (alternativa cuando las vacunas de mayor valencia no estén disponibles) - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después. En personas con inmunocompromiso, el intervalo mínimo puede ser de 8 semanas. Personas que recibieron previamente solo PCV13 - Administrar una dosis de PCV20 o PCV21, al menos 1 año después de la dosis de PCV13. - Si no se dispone de PCV20/21, puede considerarse una dosis de PPSV23 para ampliar la cobertura de serotipos. - En personas con inmunocompromiso persistente, puede considerarse un refuerzo de PPSV23 a los 5 años si se utilizó un esquema secuencial. Personas que recibieron previamente solo PPSV23 - Administrar una dosis de vacuna conjugada (PCV20, PCV21, PCV15 o PCV13), al menos 1 año después de la última dosis de PPSV23. Personas que recibieron previamente PCV15 - Administrar una dosis de PPSV23 al menos 1 año después, para ampliar la protección frente a serotipos no incluidos en la vacuna conjugada. - En personas con inmunocompromiso, el intervalo mínimo puede ser de 8 semanas, y puede considerarse un refuerzo de PPSV23 a los 5 años si el riesgo persiste. Nota: Una vez completado el esquema recomendado, no se indican dosis adicionales de PPSV23 en adultos inmunocompetentes. En personas con inmunocompromiso, puede considerarse un refuerzo adicional de PPSV23 a los 5 años cuando se haya utilizado un esquema secuencial con vacuna conjugada y PPSV23. Cuando se utilicen PCV20 o PCV21, no se requieren dosis adicionales de PPSV23, independientemente del estado inmunológico.	0%	0%	3%	21%	76%

PERSONAS QUE VIVEN CON VIH

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
80	En la valoración inicial y durante el seguimiento de las personas que viven con VIH, se recomienda indagar de forma sistemática sobre los antecedentes de vacunación e indicar las inmunizaciones correspondientes de acuerdo con la situación clínica de cada paciente.	0%	0%	2%	10%	88%
81	En todas las personas que viven con VIH, sin inmunidad para hepatitis B, se recomienda la vacunación contra la hepatitis B, independientemente del conteo de linfocitos CD4. Esquemas posibles: - Serie de 2 dosis de vacuna recombinante adyuvada contra hepatitis B, administradas con un intervalo mínimo de 4 semanas. - Serie de 3 dosis de vacuna recombinante contra hepatitis B, administradas a los 0, 1 y 6 meses (intervalos mínimos: entre dosis 1 y dosis 2, 4 semanas; entre dosis 2 y dosis 3 8 semanas; y entre dosis 1 y dosis 3, 16 semanas). - Serie de vacuna combinada contra hepatitis A y B en 3 dosis (0, 1 y 6 meses). Intervalos mínimos: entre dosis 1 y dosis 2, 4 semanas; entre dosis 2 y dosis 3, 5 meses	0%	0%	3%	24%	73%
82	En todas las personas que viven con VIH se recomienda la vacunación anual contra la influenza con vacuna inactivada o recombinante, independientemente del recuento de linfocitos CD4.	0%	0%	2%	31%	67%
83	En todas las personas que viven con VIH se recomienda la vacunación contra <i>Streptococcus pneumoniae</i> , según antecedente vacunal, independientemente del recuento de linfocitos CD4.	0%	2%	2%	31%	64%
84	En todas las personas que viven con VIH se recomienda la vacunación con toxoide tetánico y diftérico (Td o Tdap), independientemente del recuento de linfocitos CD4, de acuerdo con los esquemas de vacunación del adulto.	0%	0%	2%	19%	79%
85	La vacunación contra el virus del papiloma humano (VPH) está indicada en todas las personas que viven con VIH, independientemente del recuento de linfocitos CD4. En esta población se recomienda completar un esquema de tres dosis.	0%	0%	2%	29%	69%
86	En todas las personas que viven con VIH se recomienda la vacunación contra COVID-19, independientemente del recuento de linfocitos CD4, siguiendo los esquemas de vacunación del adulto.	0%	0%	2%	17%	81%
87	En todas las personas que viven con VIH, sin inmunidad para hepatitis A, se recomienda la vacunación contra la hepatitis A. Esquema Completar el esquema con dos dosis de vacuna HepA separadas por 6 a 12 meses, o con una serie combinada de tres dosis de HepA–HepB a los 0, 1 y 6 meses.	0%	0%	3%	21%	76%
88	En personas que viven con VIH y presentan un recuento de linfocitos CD4 ≥ 200 células/mm ³ (o un porcentaje $\geq 15\%$) sostenido por al menos seis meses, se recomienda la vacunación contra sarampión, paperas y rubéola (MMR) con dos dosis separadas por un intervalo mínimo de cuatro semanas, siempre que no exista evidencia previa de inmunidad.	0%	0%	2%	26%	71%
89	La vacunación contra sarampión, paperas y rubéola (triple viral, MMR) está contraindicada en personas con recuentos de CD4 menores de 200 células por milímetro cúbico o inmunosupresión grave.	0%	0%	2%	21%	76%

... continúa siguiente página

CONTINUACIÓN... PERSONAS QUE VIVEN CON VIH

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
90	Se recomienda la vacunación contra varicela en pacientes con VIH sin evidencia de inmunidad previa y conteo de CD4 mayor de 200 células por milímetro cúbico.	0%	0%	7%	31%	62%
91	En personas que viven con VIH se recomienda la vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante (RZV), independientemente del recuento de linfocitos CD4. El esquema consiste en la administración de dos dosis, separadas por un intervalo de 2 a 6 meses En personas inmunocomprometidas puede emplearse el intervalo mínimo de un mes.	0%	0%	3%	25%	72%
92	En personas menores de 60 años que viven con VIH, asintomáticas, con recuento de linfocitos CD4 ≥ 200 células/mm ³ y control clínico adecuado, la vacunación contra la fiebre amarilla puede considerarse cuando exista un riesgo epidemiológico real y significativo (residencia en zona endémica, viaje a zona de riesgo o brote activo), tras una evaluación individual del balance entre riesgos y beneficios.	0%	0%	10%	27%	63%
93	En personas que viven con VIH se recomienda la vacunación contra <i>Neisseria meningitidis</i> con vacunas conjugadas tetravalentes (MenACWY). Esquema: - Serie primaria de dos dosis separadas por 8 semanas. - Refuerzo a los 5 años, y posteriormente cada 5 años si el riesgo persiste.	0%	0%	5%	31%	64%
94	No se recomienda la vacunación contra el dengue en personas que viven con VIH.	2%	2%	14%	17%	64%

PERSONAS EN TRATAMIENTO CON MEDICAMENTOS BIOLÓGICOS

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
95	En pacientes en tratamiento con medicamentos biológicos se recomienda la vacunación anual contra influenza con vacuna inactivada o recombinante, dado su perfil de seguridad e inmunogenicidad en personas inmunocomprometidas.	0%	2%	2%	17%	79%
96	En adultos de 60 a 74 años en tratamiento con biológicos y con riesgo aumentado de enfermedad grave por VSR (p. ej., inmunocompromiso moderado o grave), no previamente vacunados, se recomienda la aplicación de una dosis de vacuna contra el VSR.	0%	5%	7%	17%	71%
97	En pacientes en tratamiento con biológicos se recomienda la vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante (RZV) en un esquema de dos dosis con un intervalo de dos a seis meses, siendo el intervalo mínimo de cuatro semanas. En pacientes inmunosuprimidos puede administrarse entre 1 y 2 meses si se requiere completar el esquema en un periodo más corto.	0%	0%	7%	19%	74%
98	En personas menores de 45 años tratadas con medicamentos biológicos se recomienda la vacunación contra VPH, dada la mayor probabilidad de infección persistente y complicaciones asociadas en contextos de inmunomodulación.	0%	0%	5%	32%	63%
99	En adultos en tratamiento con biológicos, previa verificación del antecedente vacunal y/o serológico según corresponda, se recomienda completar la vacunación contra hepatitis B. Esquemas posibles: - Serie de 2 dosis de vacuna recombinante adyuvada contra hepatitis B, administradas con un intervalo mínimo de 4 semanas. - Serie de 3 dosis de vacuna recombinante contra hepatitis B, administradas a los 0, 1 y 6 meses. - Serie de 4 dosis de vacuna recombinante contra hepatitis B, administradas a los 0, 1, 2 y 6 meses.	0%	0%	5%	29%	67%
100	En personas en tratamiento con medicamentos biológicos, no se recomienda la administración de vacunas con microorganismos vivos atenuados, como fiebre amarilla, triple viral, poliomielitis oral, varicela o dengue.	0%	0%	7%	20%	73%
101	En pacientes que reciben inhibidores del complemento, como eculizumab o ravulizumab, se recomienda la vacunación contra <i>Neisseria meningitidis</i> mediante la administración concomitante de vacunas meningocócicas conjugadas tetravalentes (MenACWY) y vacunas contra el serogrupo B (MenB), dado el riesgo significativamente aumentado de enfermedad meningocócica invasiva, incluso en personas previamente vacunadas. Esquema: - Vacuna MenACWY: Dos dosis separadas por un intervalo mínimo de 8 semanas. Una dosis de refuerzo a los 5 años tras completar la serie primaria, y posteriormente cada 5 años mientras persista el tratamiento con inhibidores del complemento. - Vacuna MenB: - MenB-4C: Dos dosis (0 y ≥ 1 mes). - MenB-FHbp: Tres dosis (0, 1-2 y 6 meses). - Refuerzos para los dos esquemas: una dosis de refuerzo 1 año después de completar la serie primaria y posteriormente cada 2-3 años mientras el riesgo persista.	0%	0%	13%	19%	68%

PACIENTES RECEPTORES DE TRASPLANTES

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
102	Se recomienda que, durante el proceso de evaluación pretrasplante, se verifique de manera formal y sistemática el estado de vacunación del candidato y, en caso de esquemas incompletos, se indique y procure la actualización de las inmunizaciones antes de la inclusión en lista de espera o de la programación del procedimiento, siempre que sea clínicamente factible.	0%	0%	2%	14%	83%
103	Las vacunas de virus vivos atenuados deben aplicarse idealmente con suficiente antelación al procedimiento y, como mínimo, 4 semanas antes del trasplante. Si se ha administrado una vacuna viva recientemente, el trasplante debería posponerse al menos 4 semanas.	0%	0%	2%	29%	69%
104	En los pacientes receptores de trasplante se recomienda la vacunación anual contra la influenza con vacunas inactivadas o recombinantes. Cuando la vacunación no se haya realizado previamente al trasplante, se recomienda administrarla a partir de un mes después del procedimiento o una vez el paciente se encuentre clínicamente estable tras el inicio o la intensificación del tratamiento inmunosupresor. No se recomienda de forma rutinaria un refuerzo sistemático a los 6 meses; este puede considerarse de manera individual en escenarios de respuesta inmunológica subóptima o de alta circulación viral.	0%	0%	13%	27%	60%
105	En los receptores de trasplante de células madre hematopoyéticas se recomienda la vacunación contra <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b (Hib), independientemente del historial vacunal previo, iniciando entre los 6 y 12 meses posteriores al trasplante. *La implementación de esta recomendación está sujeta a la disponibilidad regulatoria de la vacuna en adultos en el contexto nacional.	0%	0%	6%	26%	68%
106	En los pacientes receptores de trasplante se recomienda la vacunación contra herpes zóster con vacuna recombinante (RZV), administrada en una serie de dos dosis con un intervalo de dos a seis meses, siendo el intervalo mínimo de cuatro semanas.	0%	0%	5%	24%	71%
107	En personas inmunosuprimidas, incluidos los receptores de trasplante, se recomienda la vacunación contra el virus del papiloma humano (VPH), con un esquema ajustado a la edad al inicio de la serie.	0%	5%	5%	17%	74%
108	En los receptores de trasplante y en pacientes que reciben tratamiento inmunosupresor no se recomienda la administración de vacunas elaboradas con virus vivos atenuados, incluyendo las vacunas contra fiebre amarilla, dengue, poliomiелitis oral, varicela, herpes zóster, rotavirus y sarampión, paperas y rubéola.	0%	0%	5%	24%	71%
109	En todos los candidatos a trasplante de órgano sólido, entre los 18 a 50 años, se recomienda evaluar la inmunidad frente a varicela mediante antecedente clínico confiable*, vacunación previa o serología (IgG). *Avalado en historia clínica.	0%	3%	3%	24%	69%
110	En todos los candidatos a trasplante de órgano sólido, entre los 18 a 50 años, con inmunosupresión se recomienda la aplicación de RZV.	3%	0%	7%	24%	66%
111	En candidatos a trasplante de órgano sólido seronegativos para varicela (IgG negativa) y sin inmunosupresión, se recomienda la vacunación con vacuna viva atenuada contra varicela en una serie de dos dosis separadas por 4 a 8 semanas, administradas al menos 4 semanas antes del trasplante. Si el intervalo entre dosis supera las 8 semanas, la segunda dosis puede aplicarse sin necesidad de reiniciar el esquema.	0%	0%	2%	34%	63%

... continúa siguiente página

CONTINUACIÓN... **PACIENTES RECEPTORES DE TRASPLANTES**

No.	Enunciado	Completo desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	Algo de acuerdo	Completo acuerdo
112	Se recomienda la vacunación contra varicela de los contactos domiciliarios seronegativos de los candidatos a trasplante de órgano sólido menores de 50 años, idealmente al menos 4 semanas antes del procedimiento, como estrategia de protección indirecta en el periodo postrasplante.	0%	0%	13%	23%	63%
113	En pacientes receptores de trasplante de órgano sólido no se recomienda la administración de la vacuna viva atenuada contra varicela después del trasplante.	0%	0%	10%	3%	86%
114	En los candidatos y receptores de trasplante de órgano sólido se recomienda la vacunación con toxoide tetánico y diftérico (Td) o con vacuna combinada Tdap, de acuerdo con el esquema del adulto, con refuerzos cada 10 años.	0%	0%	2%	24%	74%
115	En los receptores de trasplante de células madre hematopoyéticas, la vacunación con Td/Tdap debe reiniciarse como parte del esquema de revacunación postrasplante, independientemente del estado vacunal previo.	0%	0%	3%	17%	79%
116	En los pacientes receptores de trasplante de órgano sólido se recomienda considerar la vacunación contra <i>Neisseria meningitidis</i> con vacunas no vivas (MenACWY y, cuando esté indicada, MenB), especialmente en presencia de factores de riesgo para enfermedad meningocócica invasiva, como asplenia anatómica o funcional, uso de inhibidores del complemento, infección por VIH, viajes a zonas endémicas o brotes epidemiológicos.	0%	0%	5%	31%	64%
117	En candidatos a trasplante de órgano sólido sin inmunosupresión y sin evidencia de inmunidad frente a sarampión, se recomienda la vacunación con vacuna triple viral (MMR) en una serie de dos dosis separadas por al menos 4 semanas, aplicando la última dosis al menos 4 a 6 semanas antes del trasplante.	0%	0%	2%	38%	60%
118	En adultos candidatos o receptores de trasplante de órgano sólido se recomienda completar la vacunación contra hepatitis B, previa verificación de antecedente vacunal y del estado serológico. Idealmente, la vacunación debe completarse antes del trasplante, puede continuarse o reiniciarse en el periodo postrasplante cuando sea necesario.	0%	0%	2%	33%	64%
119	En candidatos y receptores de trasplante de órgano sólido se recomienda la vacunación antineumocócica de acuerdo con el antecedente vacunal previo y las recomendaciones vigentes para personas inmunosuprimidas.	0%	0%	0%	13%	87%
120	En los receptores de trasplante de células madre hematopoyéticas se recomienda la vacunación antineumocócica con vacunas conjugadas, iniciando el esquema a partir de los 3 a 6 meses posteriores al trasplante, independientemente del historial vacunal previo.	0%	0%	7%	29%	64%

Parte 2 Adultos en condiciones crónicas

Material Suplementario 5. Esquemas completos de vacunación en adultos con comorbilidades: dosificación, intervalos y estrategias según estado vacunal

Vacuna	Escenario	Esquema recomendado
COVID-19	No vacunado / desconocido	1 dosis de vacuna actualizada (ARNm) o esquema primario
	Vacunación previa	1 dosis de vacuna actualizada al menos 8 semanas desde la última dosis.
	Mayores de 60 años	Considerar refuerzos adicionales según riesgo
	Consideraciones en adultos con enfermedades crónicas	Adultos con enfermedad renal crónica (ERC), en terapia de remplazo renal, en tratamiento inmunosupresor o con trasplante renal • Completar esquema primario y 1 dosis adicional para optimizar la respuesta inmunitaria, refuerzos periódicos según la normativa vigente. • La vacunación puede realizarse a partir de los 30 días posteriores a una infección por COVID-19. Adultos con enfermedades reumáticas • En quienes reciben abatacept intravenoso, programar la aplicación de la vacuna contra COVID-19 una semana antes de la siguiente dosis, especialmente durante el inicio del esquema primario, si la actividad de la enfermedad lo permita. • En quienes reciben abatacept subcutáneo, omitir una dosis del medicamento después de la primera dosis del esquema primario de vacunación contra COVID-19, si la actividad de la enfermedad lo permite. En las dosis posteriores de refuerzo, la decisión de ajustar el tratamiento debe individualizarse según el control de la enfermedad. • En quienes reciben belimumab subcutáneo, no suspender el fármaco alrededor de la vacunación contra COVID-19. La decisión de modificar el tratamiento debe individualizarse según la actividad del lupus y el riesgo de brote. • En quienes reciben anti-TNF, inhibidores de IL-6, IL-1, IL-17, IL-12/23, IL-23 u otros inhibidores de citoquinas, la vacunación contra COVID-19 puede realizarse sin suspender el tratamiento. La decisión de continuar o modificar la terapia queda a criterio clínico del médico tratante. • En quienes reciben rituximab u otros anticuerpos anti-CD20, administrar la vacuna al menos 2 a 4 semanas antes de la siguiente dosis de rituximab. • En quienes reciben fármacos inmunomoduladores o inmunosupresores no incluidos en recomendaciones específicas, continuar el tratamiento durante la vacunación contra COVID-19. Los ajustes temporales solo deben considerarse para fármacos particulares con evidencia que lo respalde y siempre de forma individualizada, teniendo en cuenta la actividad de la enfermedad, el riesgo de brote y mediante toma de decisiones compartidas entre médico y paciente. En todos los casos, no retrasar de manera injustificada la vacunación ni el inicio o la continuidad del tratamiento inmunomodulador.
Dengue	No vacunado en zona endémica	d1 → intervalo 3 meses → d2 Esperar al menos 6 meses tras episodio de dengue antes de iniciar la vacunación. En viajeros iniciar el esquema preferiblemente 14 días antes de viajar.
Haemophilus influenzae tipo b	Consideraciones en adultos con enfermedades crónicas	Adultos con asplenia funcional o anatómica sin vacunación Hib en la infancia • Dosis única de vacuna conjugada Hib para reducir el riesgo de infecciones invasivas. • En pacientes programados para esplenectomía electiva, administrar 1 dosis de vacuna Hib al menos 14 días antes del procedimiento. Receptores de trasplante de células madre hematopoyéticas • Vacunación contra Hib, independientemente del historial vacunal previo, iniciando entre los 6 y 12 meses posteriores al trasplante.

... continúa siguiente página

Esquemas completos de vacunación en adultos con comorbilidades: dosificación, intervalos y estrategias según estado vacunal

Vacuna	Escenario	Esquema recomendado
Hepatitis A	No vacunado / desconocido	Vacuna contra hepatitis A: d1 → intervalo 6 a 12 meses → d2 Opción: Vacuna combinada contra hepatitis A y B: d1 → intervalo 4 semanas → d2 → intervalo 5 meses → d3
	Embarazo	La vacuna recombinante puede administrarse en embarazo
	Consideraciones en adultos con enfermedades crónicas	Adultos con enfermedad hepática crónica sin inmunidad contra hepatitis B - Vacuna recombinante contra hepatitis B en dosis alta (<i>Recombivax HB®</i> formulación para diálisis: 1 ml = 40 mcg): esquema de 3 dosis administradas a los 0, 1 y 6 meses. - Vacuna recombinante contra hepatitis B en dosis alta (<i>Engerix-B®</i> dosis alta): esquema de 4 dosis a los 0, 1, 2 y 6 meses, según la formulación disponible. Dosis: 2 mL por dosis. - Vacuna recombinante contra hepatitis B de dos dosis con adyuvante CpG (<i>Heplisav-B®</i>): Esquema de 2 dosis administradas a los 0 y 1 mes. Dosis: 0,5 mL por dosis. - Vacuna recombinante trivalente contra hepatitis B (<i>PreHevbrio®</i>): Esquema de 3 dosis administradas a los 0, 1 y 6 meses. Dosis: 1 mL por dosis. Adultos con enfermedad renal crónica (ERC) En todas las etapas, idealmente en los estadios iniciales y antes del inicio de la terapia de reemplazo renal o inmunosupresión. El esquema debe individualizarse según antecedente vacunal. - Vacuna recombinante contra hepatitis B en dosis alta (<i>Recombivax HB®</i> formulación para diálisis: 1 ml = 40 mcg): esquema de 3 dosis administradas a los 0, 1 y 6 meses. - Vacuna recombinante contra hepatitis B en dosis alta (<i>Engerix-B®</i> dosis alta: 2 ml = 40 mcg): esquema de 4 dosis a los 0, 1, 2 y 6 meses. En pacientes con ERC, especialmente en terapia de reemplazo renal o inmunosupresión, se recomienda medir anticuerpos anti-HBs entre 3 y 6 meses después de completar el esquema vacunal, dado que la seroconversión puede ser más lenta. Si el título es <10 mUI/mL, administrar una serie completa de revacunación (una vez). Adultos con cáncer y personas que viven con VIH, sin inmunidad para hepatitis B Vacunar preferiblemente antes del inicio de la quimioterapia o, cuando no sea posible, en períodos entre ciclos de tratamiento para optimizar la respuesta inmunológica. Esquemas posibles: - Serie de 2 dosis de vacuna recombinante adyuvada contra hepatitis B, administradas con un intervalo mínimo de 4 semanas. - Serie de 3 dosis de vacuna recombinante contra hepatitis B, administradas a los 0, 1 y 6 meses (intervalos mínimos: entre dosis 1 y dosis 2, 4 semanas; entre dosis 2 y dosis 3 8 semanas; y entre dosis 1 y dosis 3, 16 semanas). - Serie de vacuna combinada contra hepatitis A y B en 3 dosis (0, 1 y 6 meses). Intervalos mínimos: entre dosis 1 y dosis 2, 4 semanas; entre dosis 2 y dosis 3, 5 meses.

... continúa siguiente página

Esquemas completos de vacunación en adultos con comorbilidades: dosificación, intervalos y estrategias según estado vacunal

Vacuna	Escenario	Esquema recomendado
... continuación	... continuación	... continuación
Hepatitis B	Consideraciones en adultos con enfermedades crónicas	Adultos en tratamiento con biológicos, previa verificación del antecedente vacunal y/o serológico. Esquemas posibles: - Serie de 2 dosis de vacuna recombinante adyuvada contra hepatitis B, administradas con un intervalo mínimo de 4 semanas. - Serie de 3 dosis de vacuna recombinante contra hepatitis B, administradas a los 0, 1 y 6 meses. - Serie de 4 dosis de vacuna recombinante contra hepatitis B, administradas a los 0, 1, 2 y 6 meses. Adultos candidatos o receptores de trasplante de órgano sólido Completar la vacunación contra hepatitis B, previa verificación de antecedente vacunal y del estado serológico. Idealmente, la vacunación debe completarse antes del trasplante, puede continuarse o reiniciarse en el periodo postrasplante cuando sea necesario.
Herpes zóster (RZV)	No vacunado	d1 → intervalo 2 a 6 meses → d2 Tras episodio de herpes zoster vacunar 2 a 3 meses después.
	Consideraciones en adultos con enfermedades crónicas	Adultos inmunocomprometidos o con tratamiento biológico - Usar vacuna recombinante (RZV), con intervalo mínimo de 4 semanas entre dosis. - En pacientes inmunosuprimidos puede administrarse entre 1 y 2 meses si se requiere completar el esquema en un periodo más corto.
Influenza	Adultos	1 dosis anual
	Adultos de 18 a 49 años	Se puede aplicar LAIV intranasal* *Contraindicada en embarazo, personas con inmunosupresión y sus convivientes
	Mayores de 60 años	Preferir HD-IIIV3, RIV3 o adyuvada (aIIIV3)
	Embarazadas	Preferiblemente a partir de la semana 14 de gestación
	Consideraciones en adultos con enfermedades crónicas	- En quienes recibirán medicamentos biológicos o fármacos antirreumáticos sintéticos con blanco dirigido, vacunar idealmente antes del inicio del tratamiento o durante los inter-ciclos terapéuticos. - No usar vacunas vivas atenuadas contra influenza (LAIV) en personas con asplenia. En los pacientes receptores de trasplante - Cuando la vacunación no se haya realizado previamente al trasplante, administrarla a partir de un mes después del procedimiento o una vez el paciente se encuentre clínicamente estable tras el inicio o la intensificación del tratamiento inmunosupresor. - No se recomienda de forma rutinaria un refuerzo sistemático a los 6 meses; este puede considerarse de manera individual en escenarios de respuesta inmunológica subóptima o de alta circulación viral.
Meningococo (ACWY/B)	No vacunado con indicación*	Vacuna MenACWY ± MenB o MenACWY-TT/MenB-FHbp Vacuna contra meningococo serogrupo B (MenB) Vacuna MenB-4C: d1 → intervalo un mes → d2 Vacuna MenB-FHbp: d1 → intervalo de uno a dos meses → d2 → intervalo 4 a 5 meses → d3 Vacuna conjugada contra meningococo ACWY (MenACWY) → Dosis única en exposiciones laborales o situaciones de brote. Se recomienda un refuerzo cada 5 años si el riesgo persiste. Si se utiliza la vacuna combinada MenACWY-TT/MenB-FHbp como primera dosis de MenB la segunda dosis debe completarse con la vacuna MenB-FHbp.
		... continúa siguiente página

Esquemas completos de vacunación en adultos con comorbilidades: dosificación, intervalos y estrategias según estado vacunal

Vacuna	Escenario	Esquema recomendado
... continuación	... continuación	... continuación
Meningococo (ACWY/B)	Consideraciones en adultos con enfermedades crónicas	Adultos con anemia de células falciformes o talasemia grave - Vacuna meningocócica conjugada tetravalente (MenACWY): una dosis, refuerzo cada 5 años. - Vacuna contra meningococo B: dos dosis separadas por al menos un mes. Adultos que viven con VIH - Vacunas conjugadas tetravalentes (MenACWY). Serie primaria de dos dosis separadas por 8 semanas. - Refuerzo a los 5 años, y posteriormente cada 5 años si el riesgo persiste. Adultos que reciben inhibidores del complemento (eculizumab o ravulizumab) Administrar concomitante vacunas meningocócicas conjugadas tetravalentes (MenACWY) y vacunas contra el serogrupo B (MenB), incluso en personas previamente vacunadas, así: - Vacuna MenACWY: Dos dosis separadas por un intervalo mínimo de 8 semanas. Una dosis de refuerzo a los 5 años tras completar la serie primaria, y posteriormente cada 5 años mientras persista el tratamiento con inhibidores del complemento. - Vacuna MenB: - MenB-4C: Dos dosis (0 y ≥ 1 mes). - MenB-FHbp: Tres dosis (0, 1-2 y 6 meses). - Refuerzos para los dos esquemas: una dosis de refuerzo 1 año después de completar la serie primaria y posteriormente cada 2-3 años mientras el riesgo persista. Adultos con enfermedad renal crónica, en terapia de reemplazo renal, o en evaluación para trasplante renal <i>Vacuna contra meningococo serogrupo B (MenB):</i> - Vacuna MenB-4C: 2 dosis, administradas en los meses 0 y 1. - Vacuna MenB-FHbp: 2 dosis (0 y 6 meses); esquema 0-1-6 meses solo en situaciones de alto riesgo definido. <i>Vacuna conjugada contra meningococo ACWY (MenACWY):</i> 2 dosis con intervalo de 2 meses, con refuerzo cada 5 años si el riesgo persiste <i>Refuerzos:</i> pueden considerarse cada 2-3 años únicamente en pacientes con riesgo persistente alto (p. ej., asplenia, déficit del complemento), no de forma universal en ERC/diálisis.
MMR (triple viral)	No vacunado / Sin inmunidad	1 dosis* *Contraindicada en embarazo
	Trabajadores de la salud sin inmunidad	d1 → intervalo 4 semanas → d2
	Consideraciones en adultos con enfermedades crónicas	En candidatos a trasplante de órgano sólido sin inmunosupresión y sin evidencia de inmunidad frente a sarampión, y personas que viven con VIH con recuento de CD4 ≥ 200 células/mm³ (o un porcentaje $\geq 15\%$) sostenido por al menos seis meses siempre que no exista evidencia previa de inmunidad - Vacunación con MMR en una serie de dos dosis separadas por al menos 4 semanas. - La vacuna contra la rubéola debe administrarse antes del trasplante o del inicio de la inmunosupresión, con un intervalo mínimo de 4 semanas. Vacunar contra rubéola en mujeres con enfermedad renal crónica en edad fértil candidatas a trasplante renal y no tengan evidencia de inmunidad previa.

... continúa siguiente página

Esquemas completos de vacunación en adultos con comorbilidades: dosificación, intervalos y estrategias según estado vacunal

Vacuna	Escenario	Esquema recomendado
Neumococo	No vacunado / desconocido	Preferir: PCV20 o PCV21 → Dosis única – No requiere PPSV23 Opción: PCV15 → intervalo de un año → PPSV23 Opción cuando las anteriores no están disponibles: PCV13 → intervalo de un año → PPSV23
	Vacunado con PCV13 previo	Preferir: PCV20 o PCV21 → Dosis única al menos un año después de PCV13 Opción: PPSV23
	Vacunado con PCV15 previo	Administrar PPSV23 al menos un año después de PCV15
	Vacunado solo con PPSV23 previo	PCV (cualquiera) → Dosis única al menos un año después de PPSV23
	Vacunado con PCV13 y PPSV23, pero sin PPSV23 a los 60 años o más	Preferir: PCV20 o PCV21 → Dosis única al menos cinco años después de la última dosis
	Consideraciones en adultos con enfermedades crónicas	En personas que recibirán biológicos - El intervalo mínimo entre dosis puede ser de 8 semanas. En personas con inmunocompromiso (cáncer, enfermedad renal crónica (ERC), síndrome nefrótico o candidatos a trasplante) - El intervalo mínimo entre dosis puede ser de 8 semanas. - Puede considerarse un refuerzo adicional de PPSV23 a los 5 años cuando se haya utilizado un esquema secuencial con vacuna conjugada y PPSV23. - Cuando se utilicen PCV20 o PCV21, no se requieren dosis adicionales de PPSV23, independientemente del estado inmunológico. - En los receptores de trasplante de células madre hematopoyéticas se recomienda la vacunación antineumocócica con vacunas conjugadas, iniciando el esquema a partir de los 3 a 6 meses posteriores al trasplante, independientemente del historial vacunal previo.
Polio (IPV)	No vacunado / desconocido	d1 → intervalo 1 a 2 meses → d2 → intervalo de 6 a 12 meses → d3
	Esquema incompleto	Completar serie
	Immunización urgente (esquema acelerado)	Protección en ≥8 semanas: administrar 3 dosis de IPV, separadas por ≥4 semanas (por ejemplo, semanas 0, 4 y 8). Protección en ≥4 pero <8 semanas: administrar 2 dosis de IPV, separadas por 4 semanas* Protección en <4 semanas: administrar 1 dosis única de IPV* *Siempre completar las tres dosis
	Riesgo ocupacional o viaje a zonas de riesgo	1 dosis de refuerzo
Tdap/Td	No vacunado / desconocido	d1: Tdap → intervalo 4 semanas → d2: Td o Tdap → intervalo de 6 a 12 meses → d3: Td o Tdap Refuerzos cada 10 años
	Serie completa + Tdap administrada después de los 10 años de edad	Administrar Td o Tdap cada 10 años
	Serie completa sin Tdap administrada después de los 10 años de edad	Administrar una dosis de Tdap seguida de refuerzos con Td o Tdap cada 10 años
	Serie incompleta	Completar hasta 3 dosis y continuar refuerzos cada 10 años
	Embarazo	1 dosis de Tdap en cada embarazo preferiblemente entre las semanas 27 y 36
	Consideraciones en adultos con enfermedades crónicas	Receptores de trasplante de células madre hematopoyéticas Reiniciar vacunación como parte del esquema de revacunación postrasplante, independientemente del estado vacunal previo.

... continúa siguiente página

Esquemas completos de vacunación en adultos con comorbilidades: dosificación, intervalos y estrategias según estado vacunal

Vacuna	Escenario	Esquema recomendado
Varicela	No vacunado / Sin inmunidad	d1 → intervalo 4 a 8 semanas → d2
	Consideraciones en adultos con enfermedades crónicas	En candidatos a trasplante de órgano sólido seronegativos para varicela (IgG negativa) y sin inmunosupresión - Vacuna viva atenuada contra varicela d1 → intervalo 4 a 8 semanas → d2, administrar al menos 4 semanas antes del trasplante. Si el intervalo entre dosis supera las 8 semanas, la segunda dosis puede aplicarse sin necesidad de reiniciar el esquema. - Se recomienda la vacunación contra varicela de los contactos domiciliarios seronegativos de los candidatos a trasplante de órgano sólido, < 50 años, idealmente al menos 4 semanas antes del procedimiento, como estrategia de protección indirecta en el periodo postrasplante. - En pacientes receptores de trasplante de órgano sólido no se recomienda la administración de la vacuna viva atenuada contra varicela después del trasplante.
VPH	Si el adulto inició el esquema de los 9 a 14 años	Si recibió 1 dosis o 2 dosis con un intervalo menor de 5 meses → Administrar 1 dosis adicional para completar el esquema Si recibió 2 dosis con un intervalo de al menos 5 meses → Esquema completo, no se requieren dosis adicionales.
	Inicio del esquema a los 15 años o más	d1 → intervalo 4 semanas → d2 → intervalo 12 semanas → d3 *Intervalo d1 a d3: 5 meses o más No se requieren dosis adicionales
	Consideraciones en adultos con enfermedades crónicas	En personas que viven con VIH, independientemente del recuento de CD4 completar un esquema de tres dosis.
VSR	No vacunado con indicación*	1 dosis única - No requiere refuerzos
	Embarazo	1 dosis en cada embarazo preferiblemente entre las semanas 28 y 36