

M^a Pilar Farjas Abadía [[Buscar autor en Medline](#)]

Raquel Zubizarreta Alberdi [[Buscar autor en Medline](#)]

Arturo Louro González [[Buscar autor en Medline](#)]



Vacunas en situaciones especiales: embarazo, inmunodepresión, transplante

[Ver resumen y puntos clave](#)

[Ver texto completo](#)

[Volver al sumario](#)

Texto completo

Introducción

Los programas de vacunación han demostrado tener un gran impacto en la salud de las poblaciones, por la reducción de la frecuencia de presentación de las enfermedades objeto de vacunación y de la mortalidad a ellas asociada, hasta su erradicación o práctica desaparición en algunos casos (viruela, poliomielitis, sarampión...) y por la menor gravedad de la enfermedad en el caso de que la vacunación no consiga evitarla (gripe, ...).

El mejor conocimiento del efecto protector de las vacunas, su mayor seguridad y el amplio rango de productos vacunales que se han ido añadiendo al arsenal preventivo de las enfermedades inmunoprevenibles ha permitido afrontar el diseño de políticas de vacunación en pacientes de riesgo.

Así hemos pasado de considerar la inmunodepresión o la presencia de enfermedad crónica como situaciones que limitan la utilización de las vacunas debido a sus potenciales efectos adversos, a diseñar estrategias y calendarios de vacunación específicos para cada colectivo de pacientes, de acuerdo a su situación inmune y a su riesgo de padecer enfermedades potencialmente prevenibles mediante la vacunación.

Es previsible que el paso siguiente sea el diseño de vacunas terapéuticas, pero este aspecto escapa al objeto de este artículo en el que vamos a analizar las recomendaciones de vacunación en la mujer embarazada, en los pacientes inmunodeprimidos y en los pacientes trasplantados.

Inmunizaciones en el embarazo ¹⁻³

El embarazo constituye un momento biológico en el que, en teoría, deben evitarse los tratamientos y prácticas médicas que no sean imprescindibles. En este contexto, especialmente durante los dos primeros trimestres del embarazo, deberían evitarse las vacunaciones no plenamente justificadas, estando explícitamente

bibliografía

1. Atkinson WL, Pickering LK, Schwartz B, Weniger BG, Iskander JK, Watson JC. General Recommendations on Immunization. MMWR 2002; 51(RR-2):1-36. [[Medline](#)] [[Texto completo](#)]
2. Glezen WP, Alpers M. Maternal Immunization. Clin Infect Dis 1999; 28: 219-224 [[Medline](#)]
3. Guidelines for vaccinating pregnant women. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). US Department of health and Human Services. October 2003.
4. Ljungman P. Immunization in the immunocompromised host. En: Plotkin S, Orenstein WA eds. Philadelphia: WB Saunders; 2000. p. 98-110 1999.
5. Benoist S. Les complications à moyen et long terme de la splénectomie. Ann Chir 2000;125:317-24. [[Medline](#)]

[Ver más](#)

enlaces

No hay enlaces de interés



contraindicadas las vacunas de virus vivos atenuados (Triple Vírica, Varicela, etc), con alguna excepción como se verá a continuación. No obstante, en caso de riesgo de exposición, pueden administrarse durante el embarazo (en el 2º o 3er trimestre) vacunas de virus inactivados, bacterianas o de toxoides (Hepatitis A, Hepatitis B, Meningocócicas, Neumocócicas, o Polio inactivada). Algunas vacunas de virus vivos atenuados, como la vacuna frente a la Fiebre Amarilla pueden ser administradas en circunstancias concretas de alto riesgo de exposición materna inmediata.

Las vacunas antigripal inactivada y antitetánica se consideran inocuas en cualquier momento del embarazo y se recomiendan específicamente en este período. La importancia de la prevención del tétanos neonatal ha llevado a recomendar que las mujeres no correctamente inmunizadas en el embarazo se vacunen durante el mismo. La mujer embarazada previamente vacunada y que no haya recibido una dosis de vacuna Td en los últimos 10 años debe recibir una dosis de recuerdo con Td. La mujer embarazada no previamente inmunizada o con inmunización parcial debe completar su vacunación, aunque, en todo caso, se recomienda diferir la administración de la vacuna más allá del primer trimestre de gestación. Si la primovacunación no se ha podido completar durante el embarazo debe continuarse la pauta de vacunación en el post-parto.

La evidencia del mayor riesgo de hospitalización por gripe en las mujeres que están en su 2º o 3º trimestre del embarazo lleva a la recomendación de la vacunación antigripal durante el 2º o 3º trimestre de embarazo (en el caso de que este periodo del embarazo coincida con la temporada de gripe). Además las mujeres embarazadas que presenten otros factores que aumenten su riesgo de complicaciones en caso de padecer gripe, deben ser vacunadas independientemente del período de gestación en el que se encuentren durante la temporada de gripe. La vacuna intranasal de virus vivos atenuados está contraindicada en el embarazo.

Por otra parte, la importancia de la prevención de la rubéola congénita y de la varicela congénita ha llevado a que se recomiende que todas las mujeres en edad genésica estén inmunizadas frente a la misma. La imposibilidad de inmunizar durante el embarazo al tratarse de vacunas de virus vivos lleva a recomendar la vacunación frente a la rubéola (preferiblemente con TV) y frente a varicela a las mujeres no inmunes después del parto.

Consideraciones respecto a otras vacunas:

- Poliomielitis: Evitar la vacunación durante el embarazo salvo que exista riesgo inminente. En este caso, utilizar vacuna inactivada IPV.
- Hepatitis A: No existe contraindicación formal. El riesgo teórico asociado a la vacunación debe sopesarse con el riesgo de que la madre adquiera la enfermedad que puede verse agravada si se contrae en el tercer trimestre del embarazo.
- Hepatitis B: Se recomienda realizar detección de HBsAg a toda mujer embarazada por la posibilidad de realizar profilaxis activa y pasiva en los recién nacidos de madre positiva. Si el resultado es negativo y la mujer se considera de alto riesgo, está

indicada la vacunación.

- Neumococo de 23 polisacáridos y meningococo: No están contraindicadas, recomendándose administrar las vacunas en los grupos de riesgo en los que habitualmente se recomiendan, sin que el embarazo modifique sus indicaciones.
- Fiebre tifoidea: No se recomienda la vacunación excepto en caso de riesgo significativo e insoslayable. En este caso se debe utilizar la vacuna inactivada intramuscular y no la atenuada oral.
- B.C.G.: Contraindicada durante el embarazo
- Rabia: Indicada como profilaxis post-exposición y como profilaxis pre-exposición cuando exista un riesgo sustancial de exposición.
- Cólera: la vacuna atenuada está contraindicada en el embarazo.
- Fiebre Amarilla: Contraindicada salvo que la exposición materna sea insoslayable.
- Otras vacunas inactivadas como la de la encefalitis japonesa o la de la encefalitis centroeuropea están contraindicadas, excepto cuando el riesgo de infección sea muy alto y los beneficios de la vacunación superen los potenciales riesgos.

Una mención especial merece la posibilidad de transferencia de protección al recién nacido a partir de la vacunación de la embarazada, estando demostrada la inmunización pasiva del feto frente a la gripe y el tétanos cuando se vacuna a la madre durante el embarazo. En este sentido, se encuentran en investigación vacunas frente al virus respiratorio sincitial (VRS) y el estreptococo B con esta finalidad.

Inmunizaciones en el paciente inmunodeprimido⁴

Los grandes avances médicos y terapéuticos frente al cáncer, las enfermedades degenerativas, las posibilidades de trasplante, así como los tratamientos antiretrovirales frente a la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) han hecho aumentar la supervivencia de estos pacientes, y por tanto el número de personas inmunodeprimidas, susceptibles de una mayor frecuencia de infecciones y de una mayor gravedad de las mismas.

En esta situación la posibilidad de reducir este riesgo infeccioso mediante la vacunación cobra especial relevancia.

En general deberá de tenerse en cuenta la contraindicación para la administración de vacunas de virus vivos y la idoneidad de realizar la inmunización de forma previa al inicio del tratamiento inmunosupresor (2-3 semanas o un mes si se trata de vacunas de virus vivos). En la medida de lo posible deberá de hacerse control serológico posterior a la vacunación para determinar en su caso la oportunidad de nuevas dosis de refuerzo, dada la menor respuesta inmune de estos pacientes.

Vacunación de convivientes . (Tabla 1)

Un aspecto adicional a tener en cuenta es la importancia de la vacunación en el entorno de los pacientes inmunodeprimidos. Estos pacientes y, en especial, los que son sometidos a un trasplante de órgano sólido, sufren una disminución de sus defensas frente a las

enfermedades infecciosas, debido a factores como: la propia enfermedad inicial, la intervención quirúrgica y, sobre todo, a los tratamientos necesarios para evitar el rechazo del órgano trasplantado.

Por ello es fundamental prevenir las infecciones mediante medidas de higiene y aislamiento y, en el caso de que sean inmunoprevenibles, mediante la vacunación del paciente y de los convivientes y familiares.

La vacunación de los convivientes evita que éstos sufran la enfermedad y, por lo tanto, reducen las posibilidades de transmisión de la infección al paciente inmunodeprimido. En ello radica la importancia de la vacunación de estos convivientes frente a:

- Gripe: cada otoño en la campaña de vacunación, extendiendo esta recomendación al personal sanitario que cuida o atiende a los pacientes inmunodeprimidos
- Varicela, sarampión, rubéola y parotiditis si no las padecieron ni están vacunados,

Además la vacuna frente a la polio oral (VPO) (actualmente no utilizada en España) está contraindicada en convivientes de personas inmunodeprimidas, por lo que deberá utilizarse siempre la vacuna inyectable inactivada o IPV en este caso.

En caso de que un conviviente padezca una enfermedad infecciosa, se debe evitar el contacto con el paciente inmunodeprimido hasta que haya superado la enfermedad.

Inmunodepresión primaria o secundaria,

En los pacientes inmunodeprimidos están contraindicadas las vacunas de microorganismos vivos (VPO; sarampión, rubéola y parotiditis, BCG y fiebre amarilla). Las vacunas inactivadas no implican ningún riesgo adicional aunque puede que la respuesta inmune no sea la óptima. Si el paciente está recibiendo tratamiento con inmunoglobulinas para su inmunodepresión, la vacunación puede ser menos efectiva por lo que se debe diferir su administración hasta pasados tres meses de la finalización de dicho tratamiento. Si se va a iniciar un tratamiento inmunosupresor es posible plantearse la administración de las vacunas indicadas utilizando pautas aceleradas de vacunación.

Se recomiendan las siguientes vacunas:

- Frente a la difteria, el tétanos y la tos ferina;
- Antineumocócica, con vacuna de 23 polisacáridos en los mayores de 5 años y con pauta mixta (vacuna conjugada heptavalente y ampliando el espectro de protección, una vez cumplidos los 2 años, con vacuna de 23 polisacáridos) en los menores de esta edad.
- Vacunación antimeningocócica con pautas mixtas utilizando la vacuna conjugada frente al meningococo C y ampliando más tarde el espectro de protección con vacuna de polisacáridos no conjugados A+C o vacuna tetravalentes ACYW-135 si está disponible.
- Vacunación frente al *Haemophilus influenzae* b. (las tres últimas

están especialmente indicadas en deficiencias humorales, del complemento y de la properdina);

- Vacunación antigripal anual
- En caso de niños con inmunodeficiencia humoral pura puede utilizarse la vacuna frente a la varicela.

Los pacientes VIH+ con inmunodepresión grave (<15% de recuento de CD4) tienen un mayor riesgo de padecer infecciones por gérmenes capsulados y de presentar formas más graves de enfermedades hoy prevenibles por vacunación. La respuesta inmune a las vacunas depende del grado de depresión inmune, por lo que la principal recomendación es que la vacunación se lleve a cabo lo más precozmente posible y con todas las vacunas recomendadas (**Tabla 2**)

2.3.-Asplenia anatómica (esplenectomía) o funcional

La esplenectomía es una intervención de alta frecuencia en Cirugía Digestiva, en más de la mitad de las indicaciones debido a hemopatías (esferocitosis, púrpura trombocitopénica idiopática, talasemia, enfermedad de Hodgkin, linfomas, anemia de células falciformes, síndrome de asplenia), y en otros muchos casos secundaria a traumatismos. Son frecuentes así mismo las enfermedades en cuya evolución se genera asplenia funcional (tumores, hipertensión portal, etc)

Entre las complicaciones más frecuentes que aparecen tras la esplenectomía, se encuentran las tromboembólicas y, en especial, las infecciosas. La incidencia de complicaciones infecciosas es del 2 al 5% y el riesgo persiste durante toda la vida, aunque reviste especial relevancia en los dos primeros años tras la intervención. Destaca además la extrema gravedad de las infecciones, con una mortalidad del 25 al 50% (10 veces mayor que en no esplecnectomizados)^{5,6}.

Debido a la disminución en las síntesis de inmunoglobulinas destaca la mayor susceptibilidad frente a bacterias encapsuladas : *Streptococcus pneumoniae* (el más frecuente, un 50% de los casos), *Haemophilus influenzae* (20-30% de las infecciones) o *Neisseria meningitidis* .

Calendario de vacunaciones en los pacientes con asplenia (**Tabla 3**)⁷⁻¹¹

- Vacunación antineumocócica:

En niños menores de 5 años: pauta mixta con vacuna conjugada según la edad de inicio seguida de una dosis de vacuna de 23 polisacáridos después de los 24 meses de edad y con un intervalo mínimo de 2 meses tras la última dosis de vacuna conjugada. Se recomienda una dosis de recuerdo con vacuna de 23 polisacáridos a los 3-5 años de la dosis previa de esta vacuna (3 años si el paciente tiene 10 o menos años y 5 años si tiene más de esta edad.

En el resto de los grupos de edad: con vacuna de 23 polisacáridos y con una dosis de recuerdo a los 3-5 años.

- Vacunación antimeningocócica, preferentemente con vacuna conjugada de *Neisseria meningitidis* C y una dosis de recuerdo al mes con vacuna bivalente no conjugada A+C o, de estar disponible, tetravalente ACYW-135.
- Vacunación frente al *Haemophilus influenzae b*.
- Vacunación antigripal anual

En la medida de lo posible la vacunación se realizará antes de la intervención dada la menor respuesta inmune tras la misma. El momento de elección es un mes pre-cirugía. En el caso de realizar la vacunación tras la esplenectomía se deberá esperar unas dos semanas para superar la inmunodepresión temporal provocada por la intervención quirúrgica.

Inmunizaciones en el paciente receptor de trasplante de progenitores hematopoyéticos¹²⁻¹⁷

El trasplante de progenitores hematopoyéticos, modalidad terapéutica de reciente incorporación a la práctica médica en España, conlleva, como ha sido puesto de manifiesto en los estudios serológicos de los pacientes, una pérdida de la inmunidad natural y de la conferida por las vacunaciones previas.

Por otra parte la deplección inmunitaria a la que son sometidos los receptores conlleva también un alto riesgo de infecciones. En este contexto se están produciendo en los últimos años importantes esfuerzos por sistematizar y seguir las recomendaciones de vacunación o revacunación de las personas que han recibido un trasplante de células hematopoyéticas, partiendo de las siguientes consideraciones:

- Existe suficiente evidencia de la pérdida de inmunidad postrasplante en los pacientes receptores de trasplante de células hematopoyéticas.
- La recuperación de la capacidad de respuesta inmune se admite completa a los dos años del trasplante en ausencia de Enfermedad de Injerto Contra Huésped (EICH).
- El riesgo de infección es mayor en el periodo postrasplante inmediato.
- Las recomendaciones de vacunación deben de conjugar los objetivos de alcanzar la respuesta inmune óptima con la necesidad de protección en los momentos de mayor riesgo.
- La revisión de los artículos publicados pone de manifiesto la tendencia a anticipar el momento de reinmunización tras la realización del trasplante, en la medida que la práctica clínica y los ensayos clínicos han puesto de manifiesto la seguridad de la vacunación en una etapa precoz. En el momento de esta revisión, las dos propuestas mas cualificadas recomiendan el inicio de la revacunación entre los 6 y los 12 meses (Infectious Diseases Working Party of the European Group for Blood and Marrow Transplantation –EBMT-) y los 12 meses de los CDC de Atlanta excepto para las vacunas de virus vivos atenuados (TV). En este caso, ambas propuestas recomiendan la revacunación a los 24 meses en ausencia de EICH.

En el paciente receptor de progenitores hematopoyéticos se recomienda, independientemente de la edad, la revacunación con

todas las vacunas del calendario de vacunación infantil (difteria, tétanos y tos ferina, IPV, Hepatitis B, sarampión, rubéola y parotiditis y vacuna antimeningocócica si es menor de 20 años), a las que se suman la inmunización frente al neumococo, Haemophilus influenzae b y gripe, además de otras vacunas vinculadas a riesgos individuales. En la **tabla 4** se describe el calendario de vacunaciones –vacunas, pautas y dosis–.

En la **tabla 5** se refleja el calendario de vacunaciones recomendado en el donante, en el caso de que el trasplante sea alogénico, con el objetivo de transferir con las células hematopoyéticas la memoria inmune que permita una mejor respuesta inmune en el periodo de postrasplante^{14,15}.

Inmunización de pacientes en programa de trasplante de órgano sólido. (Tablas **6, 7, 8, 9**)

Los pacientes trasplantados tienen una alta morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas, algunas de ellas prevenibles mediante inmunización, debido a la inmunodepresión generada por tres mecanismos: el efecto de la enfermedad de base, el posible rechazo del órgano trasplantado y por el tratamiento inmunosupresor que se establece siempre tras el trasplante.

La menor respuesta inmune que se produce una vez realizado el trasplante por el efecto del tratamiento supresor, así como la imposibilidad de vacunar por estar contraindicadas las vacunas de gérmenes vivos¹⁸ determinan la especial importancia de la vacunación pre-trasplante para reducir el riesgo de infección en los primeros meses post-trasplante.

Así mismo es importante la vacunación de los convivientes del paciente para reducir el riesgo de transmisión de infecciones desde los familiares al paciente.

Recomendaciones de vacunación pretrasplante:

Vacunas incluidas en calendario de vacunación: en niños de hasta 14 años deberá revisarse el calendario de vacunación, para completarlo según la edad y, en caso de ser necesario, establecer pautas aceleradas de vacunación que permitan realizar el trasplante en las mejores condiciones inmunitarias, teniendo en cuenta las limitaciones de inmunización que supone la depresión inmunitaria pos-trasplante. Se tendrán en cuenta las dosis previas recibidas para completar la inmunización, administrando las dosis adicionales necesarias para que el paciente esté bien vacunado para su edad. Además del calendario de vacunación infantil, se deben administrar las vacunas antineumocócica, frente a la varicela (si el paciente no es inmune) y antigripal, utilizando las pautas adecuadas a la edad del paciente.

En los mayores de 18 años y adultos se actualizará el calendario si estuviera incompleto, y se complementará con la aplicación de las vacunas antineumocócica, varicela (un mes antes del trasplante como mínimo, vigilando durante 6 semanas la posible aparición de una varicela postvacunal) y antigripal. Se intentará, con el fin de asegurar la mejor respuesta inmune, que el plazo mínimo desde la

aplicación de las vacunas al trasplante sea de 14 días. La vacunación frente a la poliomielitis debe realizarse siempre con vacuna inactivada de la polio (IPV) y se intentará reducir al máximo el número de inyecciones mediante el uso de vacunas combinadas.

Algunas consideraciones sobre la vacunación de pacientes sometidos a trasplante de órgano sólido (vacunación pre-trasplante)^{4, 19-24}

- **Varicela**²⁵: las graves complicaciones que pueden derivarse de una infección por el virus varicela-zoster en pacientes trasplantados orientan la profilaxis postexposición con inmunoglobulina específica (IGVZ) o tratamiento con Aciclovir parenteral; resultando además en un alto coste asistencial. Es necesario evitar o retirar la medicación inmunosupresora (inmunosupresores o corticoides a dosis >2mg/Kg. ó 20 mg si pesa >20Kg) 4-6 semanas postvacunación si es posible. Teniendo en cuenta la alta especificidad de los antecedentes clínicos de varicela y el alto porcentaje de adultos seropositivos (90-95%) la vacunación se realizará tras estudio serológico negativo de los pacientes sin antecedentes y 4-6 semanas pretrasplante.
- **Streptococcus pneumoniae**^{26,27}: es un patógeno frecuente causante de neumonías con alta morbilidad y mortalidad en pacientes inmunodeprimidos. Se estima que el riesgo de infección invasora en pacientes con trasplante cardíaco es hasta 10 veces mayor que en pacientes esplenectomizados, en especial en los dos primeros años post-trasplante.

En niños menores de 6 años se utilizará la vacuna conjugada heptavalente; en niños de 6 o más años de edad se aplicará la vacuna de 23 polisacáridos. En niños vacunados con vacuna conjugada se aplicará una dosis de vacuna de 23 polisacáridos transcurridas como mínimo 8 semanas de la vacunación con vacuna heptavalente y siempre que tengan más de 24 meses en el momento de la administración de esta vacuna de 23 polisacáridos. Se revacunarán transcurridos 3 años con una segunda dosis de vacuna de polisacáridos en los niños en los que la primera dosis se aplicó antes de los 10 años y tras 5 años si tenían más de 10 años. Está constatada la buena seroconversión en pacientes receptores de trasplante renal bajo tratamiento inmunosupresor²⁶.

- **Triple vírica**: los pacientes mayores de 30 años, no inmunes frente al sarampión, la rubéola o la parotiditis (sin antecedentes clínicos de sarampión o parotiditis y con serología negativa a rubéola en mujeres) deben ser vacunados con 1 dosis administrada como mínimo un mes antes del trasplante; los pacientes menores de 30 años recibirán dos dosis separadas por un intervalo mínimo de un mes y siempre administrando la segunda dosis como mínimo un mes antes del trasplante.
- **Hepatitis B**²⁸⁻³⁰. El trasplante de órganos sólidos se está evidenciando como uno de los mecanismos en crecimiento de transmisión de la hepatitis B desde el donante a un receptor negativo. La vacunación pre-trasplante de los paciente candidatos al trasplante puede reducir la necesidad de profilaxis post-exposición. Se realizará serología previa (Anti HBs Ac). En

el caso de trasplante hepático, dada la menor respuesta inmune de los pacientes hepáticos con cirrosis o grave insuficiencia hepática, se vacunará con dosis doble, y lo antes posible. Se realizará serología pre y postvacunal (HBsAg y Anti HBs Ac cuantificado). Dada la menor respuesta inmune a la vacuna de la HB y la pérdida de Anticuerpos de los pacientes con insuficiencia renal o hemodializados, se vacunará con vacuna de 40 µg, y lo antes posible. Se realizará serología previa y postvacunal (HBsAg y anti HBs Ac cuantificado) y control serológico periódico, cada 6-12 meses para comprobar que se mantienen los niveles de anti HBs Ac por encima de 10UI/l. Si los niveles descienden de esta cifra, se aplicará nueva dosis de recuerdo.

- **Hepatitis A** . El padecimiento de una hepatitis A en pacientes hepatópatas, con hepatitis B o C, se presenta con un mayor riesgo de hepatitis fulminante, por lo que la prevención mediante la inmunización de estos pacientes, especialmente los candidatos a trasplante hepático, está específicamente indicada³¹⁻³³. Los niveles de anticuerpos postrasplante descienden a mayor velocidad que en personas sanas vacunadas, por lo que puede ser necesario hacer control serológico. La menor respuesta inmune asociada al estado más avanzado de fallo hepático y al tratamiento inmunosupresor postrasplante, recomienda realizar la inmunización lo más precozmente posible.
- **Gripe:** los pacientes trasplantados se ven con frecuencia afectados por graves complicaciones de la gripe; la respuesta a la vacuna antigripal se ha demostrado repetidamente superior en la vacunación pre-trasplante³⁴⁻³⁶. Ambos hechos ponen de relieve la importancia de la recomendación de inmunización pre-trasplante con vacunas de virus muertos fraccionados o de subunidades.
- **Haemophilus influenzae tipo b⁸:** la vacunación frente al Hib está específicamente recomendada en pacientes candidatos a trasplante pulmonar y en pacientes inmunodeprimidos, dada la frecuencia de las infecciones por este agente. Se vacunará en el momento de la incorporación del paciente al programa de trasplante.
- **Meningocócica C⁹:** la vacuna frente a *Neisseria meningitidis C* está incluida en calendario de vacunaciones y recomendada su aplicación a las personas no vacunadas de <20 años, así como a los contactos en casos de brotes. Está específicamente recomendada en los pacientes con asplenia anatómica o funcional.

Un aspecto adicional a tener en cuenta a la hora de abordar la vacunación de pacientes en programa de trasplante es la importancia de realizar el adecuado estudio serológico, a fin de establecer las necesidades de vacunación:

- Antes del trasplante:
 - Serología HB (Anti-HBs Ac cuantificado)
 - IgG HA
 - Serología de Varicela
 - Rubéola en mujeres de menos de 40 años de edad
- Tras el trasplante (en los controles serológicos a los 6 meses y

1 año del trasplante):

- Serología de hepatitis B (Anti-HBs Ac cuantificado).
- Serología Hepatitis A: Ig G
- Varicela

Recomendación de vacunación postrasplante .

La inmunización se llevará a cabo una vez se reduzca el tratamiento inmunosupresor (considerándose en los trabajos publicados hasta el momento que el intervalo de seguridad es de 6 meses para las vacunas HB, Hib, Meningocócica, Neumocócica, Td y 1 año para la gripe). No deben aplicarse vacunas vivas mientras se mantenga el tratamiento inmunosupresor.

- **Niños menores de 14 años de edad.** Se actualizará el calendario de vacunación infantil, excepto las vacunas vivas (TV), utilizando siempre IPV para la vacunación antipoliomielítica, y complementado el calendario con la vacunación antineumocócica (con vacuna conjugada heptavalente en los niños hasta los 5 años de edad) y la vacunación antigripal.
- **Adultos:** Aunque en repetidos estudios se ha puesto en evidencia una menor respuesta inmune a la vacuna antigripal en adultos trasplantados, hasta un 50% de los pacientes presentan niveles de anticuerpos protectores durante por lo menos un año. Los pacientes trasplantados tienen mayor riesgo de complicaciones en caso de padecer una gripe, estando indicada la vacunación anual con vacuna de virus muertos, fraccionados o de subunidades.

La respuesta inmune frente a la **hepatitis B, el tétanos-difteria y la vacuna antineumocócica** es menor en trasplantados, pero puede asegurar una respuesta protectora en un porcentaje aceptable. Es necesario realizar estudio de seroconversión frente a la HB.

