

ENFERMEDADES PREVENIBLES POR VACUNAS

Dr. Joan Pericas Bosch

Última actualización: 15-04-09

www.vacunas.org

DIFTERIA

La **difteria** era hace hasta pocos años una **causa importante de enfermedad y mortalidad en la infancia**.

Los casos

En **España no hay casos de difteria desde 1987**. La vacunación sistemática de los niños alcanza coberturas mayores del 90% y casi todos tienen anticuerpos protectores suficientes. Sólo los tienen, en cambio, la tercera parte de los adultos, pues el nivel de protección conferido por la vacuna desciende con los años.

Preocupa la **posible reaparición de la difteria** en España desde que se han detectado casos de esta enfermedad en Europa, provenientes de países de la antigua Unión Soviética, donde por las circunstancias sociales y económicas de los últimos años, ha descendido la cobertura vacunal para esta y otras enfermedades prevenibles mediante vacunación y han aparecido brotes de difteria.

La enfermedad

La **difteria** es una enfermedad causada por una bacteria (*Corynebacterium diphtheriae*) que habita en la boca, nariz y garganta de las personas infectadas y que se contagia por vía respiratoria, mediante la tos y los estornudos.

Tras una incubación de pocos días, muchos de los infectados no padecerán síntomas pero podrán contagiar la enfermedad a otras personas. Los que enfermen, sufrirán dolor de garganta, fiebre y malestar general y, si no se tratan rápidamente:

- La bacteria fabrica una **potente toxina** que se extiende por el organismo causando problemas **cardíacos, parálisis** y otros serios efectos.
- Puede desarrollarse una **gruesa membrana** que recubre la nariz y la garganta del niño afectado, impidiéndole respirar y provocándole la **asfixia**.

Uno de cada 10 enfermos de difteria **fallece** por una de estas complicaciones.

La vacuna

La **vacuna** no protege contra la infección pero sí **contra los efectos de la toxina** que la bacteria produce. Por ello se llama *toxoides*, como todas las vacunas que protegen contra una toxina fabricada por un microorganismo más que contra el propio germen. La **eficacia** clínica de la vacuna es de un 97%. La protección es total durante 3 años y parcial durante 10. Por ello se recomienda un recuerdo cada 10 años.

La vacunación contra la difteria consta de 3 dosis iniciales, un refuerzo un año después de la tercera dosis y recuerdos periódicos posteriores:

Una dosis a los 2, 4 y 6 meses de vida
Un refuerzo a los 18 meses
Un recuerdo a los 4-6 años
Un recuerdo cada 10 años tras esta dosis

Se dispone de **dos tipos de vacuna** antidiftérica:

- **Para niños**, con dosis más altas del toxoide. Se emplea sólo en menores de 7 años.
- **Para adolescentes y adultos**, con dosis más bajas del toxoide, ya que en ellos las reacciones a la vacuna son más frecuentes e intensas.

La vacuna contra la difteria siempre se administra como **vacuna combinada**, junto a la antitetánica, la antitetánica y la anti-tos ferina, o estas dos vacunas y otras: hepatitis B, poliomielitis, haemophilus.

DTPa	difteria-tétanos-tos ferina acelular
DTPa-Hib	difteria-tétanos-tos ferina-haemophilus
DTPa-Hib-Polio	difteria-tétanos-tos ferina-haemophilus-poliomielitis
DTPa-Hib-Polio-HB	difteria-tétanos-tos ferina-haemophilus-poliomielitis-hepatitis B
DT	difteria-tétanos
Td	tétanos-difteria de adultos
dTpa	difteria de adultos-tétanos-tos ferina de adultos

Como todas las vacunas, puede originar **efectos secundarios**, aunque también al igual que en las otras vacunas habitualmente utilizadas, **las ventajas de la vacuna compensan con creces sus riesgos e inconvenientes**:

- **Reacciones locales**: inflamación, dolor, prurito o aparición de un nódulo sensible durante algunas semanas. Son más frecuentes en las dosis de recuerdo que en las dosis iniciales.
- **Generales**: fiebre, malestar, dolor de cabeza...
- **Otros**: alergias, erupciones cutáneas, llanto excesivo y otros síntomas, que pueden deberse también, sin embargo, al componente anti-tos ferina o anti-tetánico que acompañan a la vacuna antidiftérica.

¿Cuándo está indicada?

Las indicaciones de la vacuna antidiftérica son:

- **Vacunación sistemática** contra la difteria a partir de los 2 meses de edad y **revacunación** periódica de niños, adolescentes y adultos.
- Vacunación de individuos incompletamente o no vacunados, si existe un **brote de difteria**.
- Vacunación de los **contactos de un caso de difteria** (junto a un antibiótico y antitoxina diftérica si el contacto es estrecho).

TETANOS

Los casos

El **tétanos** es causa importante de enfermedad y mortalidad en los países del tercer mundo, especialmente el tétanos neonatal. En **España** siguen declarándose casos de tétanos (alrededor de 40 casos anuales).

La enfermedad

El **tétanos** está causado por una bacteria (*Clostridium tetani*) que puede habitar en cualquier lugar pero que suele encontrarse en el suelo y en el intestino del hombre y los animales, por lo que el origen a menudo es el polvo o tierra contaminados por excrementos.

Se adquiere a través de heridas en la piel. Aunque **a menudo se desconoce la puerta de entrada**, las más habituales son:

- Heridas, especialmente si son heridas profundas, con mucha destrucción de tejidos, sucias, contaminadas, que tardan en ser atendidas, congelaciones, quemaduras...
- Intervenciones quirúrgicas de abdomen y miembros inferiores.
- Pinchazos accidentales.
- Uso de dogas inyectadas.
- En el tétanos neonatal la puerta de entrada es la cicatriz umbilical.

La **enfermedad** está producida por una toxina que fabrica el microorganismo cuando se encuentra ya dentro del sujeto que ha sufrido la herida. Cuando la toxina se extiende por el cuerpo, provoca violentos espasmos del cuello, brazos, piernas y abdomen.

Tras una incubación que puede durar pocos días o varias semanas, aparece dolor de cabeza, fiebre y **contracturas y espasmos musculares**, habitualmente empezando por las mandíbulas. Las contracciones son violentas, pudiendo incluso causar fracturas en los pacientes afectados. Pese al tratamiento en la Unidad de Cuidados Intensivos la **mortalidad es muy alta (30-40%)**

La vacuna

La **vacuna** no protege contra la infección pero sí **contra los efectos de la toxina** que la bacteria produce. Por ello se llama toxoide, como todas las vacunas que protegen contra una toxina fabricada por un microorganismo más que contra el propio germen. La vacunación antitetánica consta de tres dosis iniciales, un refuerzo un año después de la tercera dosis y recuerdos periódicos posteriores:

Una dosis a los 2, 4 y 6 meses de vida Un refuerzo a los 18 meses Un recuerdo a los 4-6 años Un recuerdo cada 10 años tras esta dosis
--

La serie primaria de 3 vacunas logra una protección prácticamente del 100% y se mantiene al menos durante 10 años. Por ello se recomienda un recuerdo cada 10 años, salvo en ciertas circunstancias que después veremos.

Se dispone de **vacuna antitetánica** sola y combinada con otras vacunas:

DTP	difteria-tétanos-tos ferina
DTP-Hib	difteria-tétanos-tos ferina-haemophilus
DTP-Hib-Polio	difteria-tétanos-tos ferina-haemophilus-poliomielitis
DTP-Hib-Polio-HB	difteria-tétanos-tos ferina-haemophilus-poliomielitis-hepatitis B
DT	difteria infantil-tétanos
Td	tétanos-difteria de adultos
T	tétanos
dTpa	difteria de adultos-tétanos-tos ferina de adultos

- En menores de 7 años siempre (salvo que esté contraindicada la vacuna antidiftérica o la anti-tos ferina) se emplean vacunas combinadas **DTP** (difteria-tétanos-tos ferina).
- En adolescentes y adultos se tiende a sustituir la antitetánica sola (**T**) por la **Td**, asociada a la antidiftérica, para mantener la protección contra ambas enfermedades a la vez.
- Para la revacunación de adolescentes se dispone de la vacuna **dTpa** (difteria de adultos, tétanos y tos ferina de adultos). En el futuro quizá esta vacuna se use también en adultos.

Como todas las vacunas, puede originar **efectos secundarios** aunque también, al igual que en las otras vacunas habitualmente utilizadas, las ventajas de la vacuna compensan con creces sus riesgos e inconvenientes:

- **Locales:** inflamación, dolor o un nódulo sensible durante algunas semanas.
- **Generales:** fiebre, malestar, dolor de cabeza...
- **Otros:** alergias, erupciones cutáneas... y los efectos secundarios propios de las vacunas que lleve asociadas (difteria, tos ferina...)

¿Cuándo está indicada?

Las **indicaciones de la vacuna antitetánica** son:

- **Vacunación sistemática contra el tétanos** a partir de los 2 meses de edad hasta cualquier edad, si no estaba previamente inmunizado.
- **Revacunación** en niños, adolescentes y adultos.
- **Prevención del tétanos** en heridas en individuos **mal vacunados** o **heridas de riesgo**:

- Heridas contaminadas (tierra, saliva, heces, etc.).
- Heridas con gran destrucción o pérdida tisular.
- Heridas que tarden más de 24 horas en ser atendidas.
- Quemaduras y congelaciones.

Recomendaciones en caso de herida		
Estado vacunal	Herida limpia	Herida de riesgo
Bien vacunado. Última dosis hace menos de 10 años.	Nada	VAT (1 dosis) si hace más de 5 años de la última dosis
Bien vacunado. Última dosis hace más de 10 años.	VAT (1 dosis)	VAT (1 dosis) + IG
Mal vacunado	Completar VAT (hasta 3 dosis)	Completar VAT + IG
No vacunado o desconocido	VAT (3 dosis)	VAT (3 dosis) + IG
VAT: Vacuna antitetánica. IG: gammaglobulina antitetánica.		

TOS FERINA

La tos ferina es una enfermedad **propia de niños pequeños**, en quienes **puede ser grave y eventualmente mortal**, especialmente en menores de 6 meses.

Los casos

En **España** la cobertura vacunal es del 95% pero aún se declaran cada año muchos casos.

Existe una pérdida progresiva de la inmunidad a partir de los 6-10 años de la última dosis de vacuna, por lo que muchos adultos no están ya adecuadamente protegidos y son además **quienes mantienen la circulación del agente infeccioso** en la comunidad.

La enfermedad

La **tos ferina** está causada por una bacteria (*Bordetella pertussis*), que se transmite por vía respiratoria (secreciones, tos, estornudos) a partir de los sujetos infectados. Resulta muy contagiosa y actualmente es aún bastante común, especialmente en sus formas atípicas o leves, con pocos síntomas, a menudo difíciles de diagnosticar, por lo que en estos casos a menudo no se aplican las medidas preventivas adecuadas para limitar la extensión de la infección entre los contactos.

Tras una incubación de 7-14 días aparecen los **síntomas clínicos**, que se inician con una **fase catarral**, con congestión, secreción nasal y tos discreta.

La sigue la **fase paroxística**, en la que hay tos creciente, en accesos, sofocante, sin pausas para tomar aire entre los golpes de tos (tos "quintosa"), acabando las crisis con un sonido especial inspiratorio ("gallo") y a menudo vómito. En lactantes puede faltar el gallo. Puede existir dificultad para alimentarles. En vacunados, niños mayores y adultos puede haber sólo tos prolongada. La duración de la enfermedad es de 6-10 semanas aunque la tos puede durar meses

La **contagiosidad** es máxima durante la fase catarral y disminuye mucho durante la fase paroxística pero puede durar hasta 3 semanas.

La importancia de la tos ferina se debe a sus **complicaciones**, casi exclusivas de la tos ferina adquirida en los primeros meses de vida:

- Convulsiones (1:50)
- Neumonía (1:10)
- Encefalopatía (afectación cerebral) (1:250)
- Crisis de apnea (ausencia de respiración)

En lactantes y niños pequeños, la **mortalidad** es significativa (1% en menores de un mes). Las **secuelas** son frecuentes (1:100), sobre todo bronquiectasias

(dilatación y deformación de los bronquios que predisponen a infecciones de repetición) y daño cerebral. Carece de **tratamiento** eficaz.

Vacuna anti-tos ferina inactivada celular, completa o entera (DTPe)

Ya no se emplea en España.

Contiene **bacilos enteros inactivados**, junto a toxoide tetánico y diftérico. **DTPe** es el acrónimo de:

Difteria	Tétanos	Pertussis (tos ferina) entera
----------	---------	-------------------------------

Sólo se empleaba en menores de 2 años, por las reacciones que produce, más intensas y frecuentes cuanto mayor es el niño.

Previene el 80-85% de casos graves en menores de 3 años. Proporciona inmunidad en el 80% de los vacunados con 3 dosis pero a los 15-18 meses los anticuerpos han bajado sensiblemente. A los 5-6 años de la cuarta dosis la protección es sólo del 50% y a los 12 años ha desaparecido.

Los **efectos secundarios**, frecuentes, incluyen reacciones:

- **Locales:** dolor, inflamación, nódulos y abscesos subcutáneos. Son más frecuentes en las dosis de recuerdo.
- **Generales:** fiebre, a veces alta, llanto, irritabilidad, letargia, palidez, convulsión febril (no directamente provocadas la vacuna sino porque puede causar fiebre elevada en una edad en que las convulsiones febriles son frecuentes), erupciones cutáneas y alergias.

El componente **tos ferina** de la **DTPe** es responsable de ciertas reacciones específicas:

- Convulsiones
- Llanto estridente durante horas
- Cuadros colapsiformes con hipotonía
- Encefalopatía (aunque no queda clara la relación causa-efecto)
- Trastornos de la coagulación (descenso de las plaquetas) y anemia.

No se ha demostrado relación causa-efecto con la **muerte súbita del lactante** ni se ha demostrado que provoque **lesión cerebral** permanente. Ambos argumentos habían sido utilizados por grupos que se oponen al uso de esta y otras vacunas.

Existe, por el contrario, suficiente evidencia de que los riesgos que pudiera comportar esta vacuna son **inferiores a los de la enfermedad natural**.

Algunos países que suspendieron la vacunación sistemática contra la tos ferina, debieron reintroducirla por la aparición de epidemias de esta enfermedad.

Vacuna anti-tos ferina acelular (DTPa)

Es la que actualmente se emplea exclusivamente en España y constituye la base de las sucesivas vacunas combinadas que han ido apareciendo.

DTPa es el acrónimo de:

Difteria Tétanos Pertussis (tos ferina) acelular

Se prepara con **fracciones no tóxicas de *Bordetella pertussis***, que difieren algo según los fabricantes de las vacunas.

Es **tan eficaz** como la preparada con bacilos enteros. Los **efectos secundarios**, tanto locales (inflamación, dolor), como generales (fiebre, convulsiones, letargia, llanto excesivo, irritabilidad o hipotonía) son, en cambio, mucho menos frecuentes.

No se dispone de vacuna anti-tos ferina sola, sino **siempre combinada** con la antidiftérica y la antitetánica y además, en algunos preparados, con hepatitis B, haemophilus o poliomieltis.

DTPa	difteria-tétanos-tos ferina acelular
DTPa-Hib	difteria-tétanos-tos ferina acelular-haemophilus influenzae tipo b
DTPa-Hib-Polio	difteria-tétanos-tos ferina-haemophilus-poliomieltis
DTPa-Hib-Polio-HB	difteria-tétanos-tos ferina-haemophilus-poliomieltis-hepatitis B
dTpa	difteria de adultos-tétanos-tos ferina de adultos

Sus indicaciones

La DTPa **sólo se emplea en menores de 7 años** porque a partir de esta edad los efectos secundarios debidos a la vacuna anti-difteria y a la vacuna anti-tos ferina son frecuentes y además la tos ferina en niños mayores y adultos es una enfermedad habitualmente leve.

La vacunación anti-tos ferina incluye una serie inicial de tres dosis, un refuerzo un año después de la tercera dosis y recuerdo o recuerdos periódicos posteriores para mantener la protección:

Una dosis a los 2, 4 y 6 meses
Un refuerzo a los 18 meses
Un recuerdo a los 4-6 años

Vacuna anti-tos ferina acelular para adolescentes y adultos (dTpa)

La vacunación de los niños mayores de 7 años, adolescentes y adultos no se recomendaba mientras se empleaba la vacuna de células enteras por los efectos secundarios que presenta en estas edades, que no compensan los riesgos de la tos ferina pasada la primera infancia.

Sus indicaciones

Desde que se dispone de la vacuna acelular se plantea la posibilidad de inmunizar a los jóvenes y adultos sanos para:

- **Disminuir la incidencia de la enfermedad** en estas edades (la tos ferina es una causa frecuente de tos persistente en adolescentes y adultos).
- **Disminuir la transmisión a lactantes y niños.**

Esta vacuna ya se halla comercializada en España.

dTpa es el acrónimo de:

d = Toxoide diftérico (dosis baja, para adultos) T = Toxoide tetánicos pa = pertussis acelular (dosis baja, para adultos)

Los **efectos secundarios** locales incluyen dolor, enrojecimiento o induración de la zona de inyección. Los efectos generales más habituales son cefalea, cansancio, fiebre, náusea y diarrea.

Es de esperar que sustituya a la Td en la vacunación de los adolescentes de 14-16 años y probablemente también, en el futuro, en la revacunación sistemática de los adultos cada 10 años.

En principio, las **prioridades** y los grupos en que resulta más coste-efectiva son:

- Adolescentes sanos
- Adultos que cuidan niños.
- Trabajadores sanitarios.
- Control de epidemias.

Por el momento, en los países donde está ya en uso, se acepta sólo como **dosis única de recuerdo** en individuos mayores de 12 años previamente inmunizados contra tétanos, difteria y tos ferina. No se recomiendan ulteriores dosis mientras no se disponga de más estudios de eficacia-seguridad.

POLIOMIELITIS

La **poliomielitis** es una infección contagiosa, causada por un virus (poliovirus tipos 1, 2 y 3). El ser humano es el único reservorio y aloja el virus en la garganta y el intestino. La transmisión se produce de persona a persona, por vía fecal-oral, o saliva, heces o aguas contaminadas.

Los casos

Fue una de las principales **amenazas para la salud infantil** hasta las últimas décadas del siglo XX. Los grandes hospitales infantiles tenían salas especialmente dedicadas a los "**pulmones de acero**", grandes máquinas que se empleaban para proporcionar respiración artificial e intentar salvar la vida a los numerosos niños que padecían esta enfermedad.

En muchos **países en desarrollo** aún hoy es un problema, aunque se han efectuado grandes avances hacia su erradicación.

En los **países desarrollados** la poliomielitis es muy excepcional y la mayor parte del mundo ha sido declarada "**libre de poliomielitis**". Los casos que aparecen se deben a:

- **Cepas importadas** que afectan a grupos no vacunados.
- **Cambios antigénicos** del virus (modificaciones espontáneas de los poliovirus).
- **Polio vacunal** (por el virus de la vacuna) por recuperar el virus su capacidad para provocar parálisis tras su administración oral.

En **España no hay casos de polio desde 1989**, la cobertura vacunal es mayor del 90% y sólo existe el riesgo de adquirirla en:

- No vacunados que viajen a **zonas endémicas** (donde hay habitualmente casos de polio).
- La posibilidad de algún **caso importado** (inmigrantes de zonas donde hay poliomielitis).
- Los casos **excepcionales** de parálisis causada por la vacuna oral dejarán de aparecer partir de 2004, cuando se dejó de emplear la vacuna antipoliomielítica oral.

La vacunación sistemática deberá mantenerse **hasta la total erradicación de la polio en todo el mundo**, pues si se dejara de vacunar, la aparición de un caso de polio proveniente de una zona donde no se hubiera erradicado totalmente podría ocasionar una **catástrofe sanitaria**.

La enfermedad

La mayoría de infecciones no provocan síntomas. Los **casos sintomáticos** presentan una **fase catarral o febril**, con dolores musculares, seguida, en un pequeño porcentaje de casos, de:

- **Meningoencefalitis:** Inflamación del sistema nervioso central.
- **Polio paralítica:** Parálisis que suele empezar por las piernas e ir ascendiendo.
- **Parálisis respiratoria,** si afecta a los músculos respiratorios.

Algunos niños se recuperan más o menos totalmente de su parálisis pero muchos quedarán con una **invalidez permanente**. No existe un tratamiento efectivo.

Vacuna antipoliomielítica oral

Contiene **poliovirus vivos atenuados** de los tipos 1, 2 y 3. Con 3 dosis se logra inmunidad, probablemente de por vida, casi en todos los casos.

El único **efecto secundario grave**, afortunadamente excepcional, de la vacuna antipoliomielítica oral, es el **desarrollo de polio paralítica** en el receptor de la vacuna o en sus contactos, especialmente si uno u otros son inmunodeficientes (tienen su sistema defensivo debilitado).

El riesgo global de polio paralítica producida por la vacuna es de 1/2.400.000 dosis administradas. En la primera dosis es de 1/750.000. En inmunodeficientes el riesgo es 3.000-7.000 veces mayor.

¿Cuándo está indicada?

- Es la recomendada por la OMS para lograr la **erradicación global de la polio**, sobre todo **donde aún se declaran casos** por poliovirus natural.
- Es también la indicada para **controlar brotes epidémicos** de polio.

Ya no se emplea en España para la **vacunación sistemática** contra la poliomielitis.

Por el riesgo de polio paralítica y porque el virus se excreta en las heces, pudiendo transmitirse a otras personas, esta vacuna tiene ciertas **contraindicaciones**:

- Niños que sufren inmunodeficiencia congénita o adquirida (infección por el virus de la inmunodeficiencia humana o SIDA).
- Niños que reciben tratamientos que deprimen su sistema defensivo.
- Niños que padecen tumores.
- Niños que conviven con inmunodeficientes.
- Embarazo
- Mayores de 18 años si es su primera dosis. Puede emplearse si han recibido previamente alguna dosis oral o inyectada.

Se recomienda **aplazar la vacuna** en niños con vómitos, diarrea o fiebre mayor de 38°.

Vacuna antipoliomielítica inactivada inyectable

La vacuna antipoliomielítica oral es una excelente vacuna que ha conseguido eliminar la polio del hemisferio occidental y está a punto de lograrlo en todo el mundo. Cuando evitaba miles de muertes y de parálisis cada año, el pequeño riesgo de originar una parálisis debida a la vacuna, **estaba compensado con creces**. Ahora que la poliomielitis está prácticamente erradicada, no está justificado seguir asumiendo este riesgo, por pequeño que sea.

Además, la **erradicación total de la poliomielitis**, requerirá finalmente la eliminación total de **todos los poliovirus**, tanto los de la polio natural como los de la vacuna

La vacuna antipoliomielítica inyectable es **tan eficaz como la oral y no puede provocar polio parálítica**, ya que en ella los 3 virus **están inactivados**.

Por ello, la mayoría de **países desarrollados** han sustituido ya la vacuna oral por la inactivada, administrándola **junto a la DTP** (difteria-tétanos-tos ferina), como se hacía con la oral, y otras vacunas.

En **España** se empleaba hasta hace poco para la vacunación de adultos, inmunodeficientes de cualquier edad y quienes conviven con estos últimos.

A partir del año 2004 **ha sustituido a la vacuna oral** en todas las dosis que se administran de esta vacuna.

Forma parte de las **vacunas combinadas tetra, penta y hexavalentes**, que incluyen la antipoliomielítica junto a las vacunas contra el tétanos, difteria y tos ferina y, además, la vacuna contra la hepatitis B y el haemophilus influenzae de tipo b, en algunos preparados comerciales. Estas vacunas combinadas permitirán añadir al calendario vacunal **nuevas y mejores vacunas** sin incrementar el número de pinchazos que los niños reciben.

Los **efectos secundarios** incluyen reacciones locales, habitualmente leves, fiebre y ocasionalmente alguna reacción alérgica.

Las reacciones alérgicas severas a las vacunas en general son muy infrecuentes (1 cada millón de dosis administradas). Aún así, deberá evitarse esta vacuna en niños con antecedentes de reacción alérgica severa a algún antibiótico contenido en la vacuna (neomicina, estreptomocina y polimixina)

La **pauta habitual**, para la vacunación sistemática, tanto para la vacuna oral como para la inyectable inactivada comprende, actualmente:

Una dosis a los 2, 4 y 6 meses de vida
Un refuerzo a los 18 meses
Un recuerdo a los 4-6 años

Para los niños que reciban todas sus dosis de vacuna antipoliomielítica con el preparado inyectable, la dosis de los 4-6 años ya no será necesaria, pues basta con 4 dosis de esta vacuna para conseguir la protección total y permanente.

¿Cuándo está indicada?

Se emplea para la **Vacunación sistemática** contra la poliomielitis en niños a partir de los 2 meses de vida (forma parte del calendario de vacuna sistemáticas).

En niños de **4-17 años** la pauta de vacunación recomendada comprende 2 dosis, separadas 4-8 semanas, y una tercera dosis 6-12 meses después.

Esta es también la pauta recomendada para vacunar a **mayores de 18 años** si deben ser vacunados (no se administra de forma rutinaria a partir de esta edad).

Las recomendaciones para **niños que viajan a zonas endémicas** (donde la polio es aún habitual) dependen del número y tipo de dosis recibidas previamente y del tiempo disponible antes del viaje y deben establecerse en cada caso por el profesional sanitario responsable.

SARAMPION

El **sarampión** está producido por un virus que se **contagia con gran facilidad**. En el mundo el sarampión aún causa un millón de muertes anuales, mayoritariamente en niños de los países en desarrollo.

Los casos

Desde la introducción de la **vacuna triple vírica**, la **incidencia** de esta enfermedad ha disminuido **más del 95% en España**.

La enfermedad

El sarampión es una enfermedad importante y **potencialmente grave**, debida a sus **complicaciones**, que resultan frecuentes y a menudo severas. Las más importantes son:

- **Otitis:** 5-9%
- **Bronconeumonía:** 1-6%.
- **Encefalitis:** 1:1000. Puede ocasionar la muerte o secuelas como **sordera o retraso mental**.

La **mortalidad** del sarampión es importante en países en desarrollo (5-10%) y aún significativa (1-2 x 1.000 casos) en los desarrollados.

La **clínica**, tras una incubación de 8-12 días, se caracteriza por un cuadro catarral, con fiebre creciente y, 3-4 días después, una **erupción típica**, generalizada, roja, que empieza por la cara y detrás de las orejas y se extiende de cabeza a pies. La cara está abotargada y pueden existir signos en la mucosa bucal: velo del paladar muy enrojecido y puntitos blancos en la cara interna de las mejillas (manchas de Köplick).

La **rinitis, conjuntivitis, tos, fiebre y malestar** se hacen cada vez más intensos. Puede haber dolor abdominal, vómitos y diarrea. Después, progresivamente, cede la fiebre y desaparece el exantema, empezando por donde apareció, con una fina descamación y dejando manchas oscuras durante un tiempo. La tos suele ser el síntoma más persistente.

Es muy **contagioso** en la fase catarral previa a la aparición de la erupción y algo menos hasta el quinto día tras aparecer ésta.

La **vacunación contra el sarampión** se justifica porque esta enfermedad afectaba antes a prácticamente todos los niños, con los costes económicos y sociales que ello supone, y por sus complicaciones.

La vacuna

La utilizada en España es la **vacuna triple vírica**, que contiene **virus vivos atenuados** de:

- **Sarampión**
- **Rubéola**
- **Parotiditis (paperas)**

La **eficacia** es mayor del 95% para los tres virus. La mayoría de personas que no responden a una primera dosis responden a una segunda. La **inmunidad suele durar de por vida**.

Los **efectos secundarios**, habitualmente leves, incluyen:

- **Sarampión vacunal**, con fiebre, a veces alta, a los 5-12 días de la vacunación, con o sin erupción, en el 10% de vacunados.
- Ocasionalmente aparece una **convulsión febril**, no por la vacuna directamente sino porque puede causar fiebre elevada en una edad en que las convulsiones febriles son frecuentes.
- Muy raramente encefalitis, púrpura hemorrágica o reacción alérgica.

No se ha demostrado su asociación con algunos procesos que se habían atribuido a esta vacuna, como el **autismo** o **la enfermedad inflamatoria intestinal**.

¿Cuándo está indicada?

En todas las **indicaciones de esta vacuna** suele emplearse la **triple vírica** (sarampión, rubéola y paperas), pues es la vacuna de la que se dispone.

- **Vacunación y revacunación sistemática** contra el sarampión, rubéola y parotiditis en **niños** a partir de los 12 meses y en **preadolescentes**.
- Vacunación de **niños susceptibles** (no vacunados ni han pasado el sarampión) **expuestos a un caso de sarampión** (eficaz en las 72 horas tras el posible contagio).
- Vacunación en **lactantes de 6-12 meses**, tras **exposición** a un sarampión o **epidemia**. En este caso deben recibir igualmente la triple vírica a los 15 meses y 3-6 años.

La vacuna se halla **contraindicada** en caso de:

- Tuberculosis
- Embarazo
- Inmunodeficiencia (salvo infección por el virus de la inmunodeficiencia humana en ciertas condiciones) o inmunodepresión, incluyendo la causada por determinados medicamentos.
- Reacción alérgica previa al huevo u otros componentes de la vacuna: gelatina, neomicina.

Si han recibido recientemente **gammaglobulina, sangre o derivados** debe aplazarse la vacuna entre 3 y 11 meses, según el producto recibido.

Puede administrarse simultáneamente a la **vacuna de la varicela**. Si no se hace a la vez, se recomienda espaciarlas al menos 4 semanas.

La **pauta habitual** es:

Una dosis a los 15 (12-15) meses Una dosis a los 3-6 ó 11-13 años Adultos: dos dosis separadas un mes

Para **erradicar el sarampión**, se recomienda **administrar la segunda dosis a los 3-6 años**, en lugar de a los 11-13, como se hacía antes, pero puede hacerse en cualquier visita mientras transcurra **al menos un mes entre las dos dosis** y ambas se administren después de los 12 meses de vida.

Los niños mayores de 15 meses no vacunados previamente han de recibir su primera dosis de triple vírica lo antes posible y una segunda dosis en cualquier momento entre los 15 meses y los 18 años, dejando un intervalo de al menos un mes entre ambas.

RUBEOLA

La **rubéola** está producida por un virus. Se contagia por vía respiratoria a los contactos estrechos de los individuos enfermos y es más frecuente en invierno y primavera. Es una enfermedad típicamente infantil pero puede afectar también a adolescentes y adultos no inmunizados (no vacunados ni han pasado previamente la rubéola).

Los casos

Desde la introducción de la **vacuna triple vírica**, la incidencia de esta enfermedad ha **disminuido más del 95% en España**.

La enfermedad

La **enfermedad** es usualmente leve. Tras una incubación 14-21 días aparece un cuadro catarral, fiebre discreta, y agrandamiento de los **ganglios linfáticos**, sobre todo en la nuca y detrás de las orejas. El exantema (erupción) se parece al del sarampión pero es más breve (3 días) y rosado. Suele progresar desde la cabeza hacia los pies. Deja descamación pero no manchas residuales.

La rubéola es especialmente **contagiosa** mientras existe erupción, pero puede transmitirse desde una semana antes hasta una semana después.

Las **complicaciones** son poco frecuentes: dolores articulares, púrpura trombocitopénica (por falta de plaquetas) y muy raramente encefalitis.

La **rubéola** es **importante** porque si la padece una **embarazada** puede originar el aborto o causar una **rubéola congénita** en el hijo, en forma de:

- **Embriopatía** (si se transmite al feto en los primeros meses del embarazo)
 - Cataratas
 - Ceguera
 - Sordera
 - Cardiopatía
 - Retraso mental
- **Fetopatía** (si se transmite después de los primeros 2 meses de embarazo)
 - Bajo peso
 - Hepatoesplenomegalia
 - Púrpura y otros signos de infección crónica.

La vacuna

La vacuna utilizada en España es la **triple vírica: virus vivos atenuados** de:

- **Sarampión**
- **Rubéola**
- **Parotiditis (paperas)**

La **eficacia** es mayor del 95% para los tres virus. La mayoría de personas que no responden a una primera dosis responden a una segunda. Los anticuerpos anti-rubéola permanecen al menos durante 16 años en más del 90% de vacunados. Protegen frente a la infección sintomática en un 90-95%, aunque algunos vacunados puede sufrir infecciones asintomáticas (no se ha demostrado que puedan provocar daño fetal).

Los **efectos secundarios**, habitualmente leves, dependen de los diferentes componentes de la vacuna. El virus de la vacuna anti-rubéola puede originar, a los 5-12 días de la administración:

- Erupciones.
- Fiebre.
- Adenopatías (agrandamiento y sensibilidad de los ganglios linfáticos).
- Artralgias (dolor articular), sobretodo en mujeres jóvenes en quienes puede existir artritis (enrojecimiento y tumefacción además de dolor).

¿Cuándo está indicada?

La **vacunación sistemática** contra la rubéola pretende **evitar la transmisión a mujeres susceptibles en edad fértil** que pudieran **contraer la rubéola durante el embarazo**. La proporción de mujeres fértiles susceptibles a la rubéola en nuestro medio es de un 5-10%.

En todas las **indicaciones de esta vacuna** suele emplearse la **triple vírica** (sarampión, rubéola y paperas), pues es la vacuna de la que se dispone.

- **Vacunación y revacunación sistemática** contra el sarampión, rubéola y parotiditis **en niños** a partir de los 12 meses y en **preadolescentes**.
- **Vacunación de mujeres** susceptibles en edad fértil, **descartando previamente el embarazo** actual y evitándolo 1- 3 meses siguientes.

La **pauta habitual** es:

Una dosis a los 15 (12-15) meses Una dosis a los 3-6 o 11-13 años Adultos: dos dosis separadas un mes

Los niños mayores de 15 meses no vacunados previamente han de recibir su primera dosis de triple vírica lo antes posible y una segunda dosis en cualquier momento entre los 15 meses y los 18 años, dejando un intervalo de al menos un mes entre ambas.

Es fundamental asegurar la **inmunización de las mujeres en edad fértil**, para evitar problemas en un posible embarazo. Entre **uno y tres meses** tras la vacunación en esta población se debe asegurar la **no concepción**.

Las **contraindicaciones** son las propias de la vacuna triple vírica.

- Tuberculosis
- Embarazo
- Inmunodeficiencia (salvo infección por el virus de la inmunodeficiencia humana, en ciertas condiciones).
- Inmunodepresión, incluyendo la causada por determinados medicamentos.
- Reacción alérgica previa al huevo u otros componentes de la vacuna: gelatina, neomicina.

PAROTIDITIS (PAPERAS)

La **parotiditis** está producida por un virus y antes de la introducción de la vacuna triple vírica era una enfermedad común en los niños.

Los casos

Desde **la introducción de la vacuna**, la incidencia de esta enfermedad **ha disminuido más del 95% en España**.

La enfermedad

La **enfermedad**, tras una incubación de 2-3 semanas, se caracteriza por **tumefacción dolorosa** de las glándulas salivares, en especial las **parótidas**, situadas en las mejillas, en el ángulo mandibular, por delante de las orejas. La tumefacción suele ser bilateral y acompañarse de fiebre, cefalea y malestar general. Habitualmente es una enfermedad leve, pero no siempre.

Las **complicaciones** son relativamente frecuentes e incluyen:

- **Orquitis**. Inflamación testicular, mucho más frecuente (1:4 casos) en adolescentes y adultos, con ocasional esterilidad.
- **Pancreatitis**.
- **Meningitis** aséptica. En 1:10 casos de parotiditis. Es, por lo general, benigna.
- **Encefalitis**, usualmente también con recuperación completa.
- **Pérdida auditiva** (sordera en 1:20.000 casos)

La **mortalidad** es de 1:10.000 casos

La vacuna

La **vacunación contra la parotiditis** se justifica porque esta enfermedad afectaba antes a prácticamente todos los niños, con los costes económicos y sociales que ello supone, y por sus complicaciones.

La posibilidad de administrarla conjuntamente con las vacunas contra el sarampión y rubéola, mejora su relación costo-eficacia. Probablemente no estaría justificado vacunar de parotiditis sola.

La vacuna utilizada en España es la **triple vírica**, que contiene **virus vivos atenuados** de:

- **Sarampión**
- **Rubéola**
- **Parotiditis (paperas)**

La **eficacia** es mayor del 95% o más para los tres virus. La mayoría de personas que no responden a una primera dosis responden a una segunda. La inmunidad suele durar de por vida.

La eficacia protectora de la vacuna antiparotiditis frente a **brotes epidémicos** oscila entre el 75 y el 91%.

Los **efectos secundarios**, habitualmente leves, dependen de los diferentes componentes de la vacuna. El virus de la vacuna anti-parotiditis puede originar, aunque infrecuentemente:

- Parotiditis
- Convulsión febril
- Sordera neurosensorial
- Meningitis o encefalitis
- Erupción cutánea
- Orquitis (inflamación testicular)

Salvo la parotiditis, estos efectos secundarios son excepcionales. Todos pueden ser originados también por la parotiditis natural con mayor frecuencia que la vacuna.

¿Cuándo está indicada?

En todas las **indicaciones de esta vacuna** suele emplearse la **triple vírica** (sarampión, rubéola y paperas), pues es la vacuna de la que se dispone:

- **Vacunación y revacunación sistemática** contra el sarampión, rubéola y parotiditis en **niños** a partir de los 12 meses y en **preadolescentes**.
- **Vacunación de niños susceptibles** (no vacunados ni han pasado las paperas) **expuestos** a un caso de parotiditis (eficaz si se administra en las primeras 72 horas tras la exposición).

La **pauta habitual** es:

Una dosis a los 15 (12-15) meses Una dosis a los 3-6 o 11-13 años Adultos: dos dosis separadas un mes

Los niños mayores de 15 meses no vacunados previamente han de recibir su primera dosis de triple vírica lo antes posible y una segunda dosis en cualquier momento entre los 15 meses y los 18 años, con un intervalo de al menos un mes entre ambas dosis.

Las **contraindicaciones** son las propias de la vacuna triple vírica

- Tuberculosis
- Embarazo
- Inmunodeficiencia (salvo infección por el virus de la inmunodeficiencia humana, en ciertas condiciones)
- Inmunodepresión, incluyendo la causada por determinados medicamentos.
- Reacción alérgica previa al huevo u otros componentes de la vacuna (gelatina, neomicina).

HAEMOPHILUS

El *haemophilus influenzae tipo b (Hib)* es una bacteria que provoca distintas enfermedades graves.

La enfermedad

Puede causar:

- **Meningitis.** Infección de las membranas que envuelven el cerebro y el resto del sistema nervioso central.
- **Sepsis:** Infección diseminada por vía sanguínea, que puede afectar a todos los órganos.
- **Epiglotitis:** Infección de la epiglotis (cubre la entrada a la laringe). Provoca la asfixia.
- **Neumonía:** Infección del tejido pulmonar.
- **Artritis:** Infección de una articulación.

Se contagia por **vía respiratoria**, por la tos, estornudos o simplemente el aire. El germen suele permanecer en la nariz o garganta del niño sin causar síntomas, pero ocasionalmente pasa a los pulmones o la circulación sanguínea (infección "**invasiva**") y causa las graves enfermedades ya mencionadas.

La infección por este germen es característica de los **primeros años de vida**. Es rara en menores de 2-3 meses y en mayores de 5 años previamente sanos.

Son **factores de riesgo** para la infección por Hib, además de la edad:

- Déficit inmunitario: inmunodeficiencia, inmunosupresión, asplenia (falta de bazo).
- Asistencia a guardería, hacinamiento doméstico o existencia de hermanos menores de 7 años.

La vacuna

Las vacunas disponibles en España se componen de **polisacárido** capsular PRP (componente de la membrana del germen) **conjugado con una proteína**, que potencia su inmunogenicidad y les proporciona capacidad de originar memoria inmunológica.

Son vacunas muy **eficaces**. Protegen de forma efectiva frente a **enfermedades invasivas por Hib** casi en el 100% a partir de la 2ª dosis. No protegen contra enfermedades (otitis, por ejemplo) producidas por otros haemophilus distintos del tipo b.

Las **contraindicaciones** son:

- Las habituales de las vacunas.
- Reacciones graves en dosis anteriores

- Hipersensibilidad conocida al toxoide tetánico o diftérico u otros componentes de la vacuna.

Se dispone de vacuna **Hib sola y asociada** a otras vacunas (**vacunas combinadas**). La pauta de vacunación si se administra la vacuna **Hib sola**, utilizada cuando existe una indicación específica para esta vacuna (**grupos de riesgo**) y para **completar** los calendarios vacunales cuando esta es la única vacuna que falta por administrar, es la siguiente:

Edad de inicio	Nº de dosis
2-5 m	3 separadas 1-2 m + 1 a los 15-18 m
6-11 m	2 separadas 1-2 m + 1 a los 15-18 m
12-60 m	Dosis única

Se administra habitualmente, sin embargo, para la **vacunación sistemática** de los niños, en forma de **vacunas combinadas** con la vacuna DTPa (difteria-tétanos-tos ferina acelular):

Tres dosis a los 2, 4 y 6 meses
Una dosis de recuerdo a los 18 meses

Se dispone de vacunas:

- **Pentavalentes**, que incluyen además la vacuna **antipoliomielítica** inactivada. Se emplean ya actualmente para la vacunación sistemática en las dosis de los 2-4-6-18 meses.
- **Hexavalentes**, que incorporan, además de la vacuna antipoliomielítica, también la vacuna **antihepatitis B**. Sustituirán probablemente a corto plazo a las pentavalentes en las dosis en que el calendario de vacunaciones sistemáticas incluya, en la misma visita, la vacunación antihepatitis B.

¿Cuándo está indicada?

Se utiliza para la **vacunación sistemática** de todos los niños contra la enfermedad invasiva por Hib **a partir de los 2 meses** de edad y **hasta los 5 años**. Incluida, a partir de 1999, en el calendario vacunal de todas las Comunidades Autónomas españolas.

También está indicada en:

- **Mayores de 5 años no vacunados, con factores de riesgo** para esta infección: asplenia, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana, ciertos déficits inmunitarios, trasplante de médula o neoplasia.
- **Menores de 2 años con una infección invasiva por Hib**, ya que tienen riesgo de padecer un segundo episodio (en mayores de 2 años la infección confiere inmunidad y hace innecesaria la vacunación).
- **Contactos domésticos o escolares, menores de 4 años**, de un caso de enfermedad invasiva por Hib, que no se hayan vacunado previamente.

Los **niños expuestos** a un caso de enfermedad invasiva por este germen deben ser observados cuidadosamente pues presentan un **riesgo aumentado** de padecer también la enfermedad.

Para eliminar el Hib la nariz y faringe de los portadores y evitar así casos secundarios se efectúa tratamiento preventivo (**quimioprofilaxis**) con determinados antibióticos (rifampicina oral). Las indicaciones precisas las dictará el profesional sanitario o los técnicos de la Administración responsable.

MENINGOCOCO

El **meningococo** es una bacteria que produce enfermedades graves, denominadas **invasivas**:

- **Meningitis**
- **Sepsis**
- **Artritis** y otras.

Existen diversos **grupos de meningococo**. Los grupos A, B y C son responsables del 80-90% de casos y los Y y W-135 del resto. Se dispone de vacunas eficaces contra el meningococo A, C, Y y W-135, pero no contra el B.

- El A es más frecuente en África, O. Medio y Sudeste Asiático
- El B en Europa y Norteamérica
- El C en Sudamérica aunque ha aumentado de forma importante en Europa y Norteamérica.

Los casos

Más de la mitad de los casos de enfermedad meningocócica ocurren en **menores de 19 años** y sobre todo en **menores de 5**, con un pico **entre los 6-24 meses**.

La **transmisión** se produce por vía respiratoria de persona a persona, a partir de portadores sanos que albergan el meningococo en su nariz o garganta pero no enferman. Otras veces desde una persona que sufre la enfermedad. La posibilidad de su transmisión es proporcional al número de portadores existentes, normalmente un 5-10% de la población, aunque en épocas de epidemia pueden ser muchos más. En comunidades cerradas pueden sobrepasar el 50%.

En **España** la enfermedad meningocócica se presenta en forma de ondas epidémicas, la última entre 1971-1986, con máxima incidencia en 1979. Desde 1988 se mantiene la incidencia baja.

La enfermedad

Tras una incubación de pocos días la **enfermedad meningocócica** puede presentarse como:

- **Meningitis**: Infección grave de las membranas que recubren el sistema nervioso central.
- **Sepsis**: Infección grave, a menudo fulminante, generalizada por vía sanguínea.
- **Meningitis y sepsis** simultáneamente.
- **Bacteriemia oculta**: Circulación del germen la sangre, resolviéndose habitualmente sin problemas, pero en otras ocasiones evoluciona a meningitis y/o sepsis o se produce una siembra del microorganismo en otros órganos.
- **Otras**, menos frecuentes: neumonía, conjuntivitis, artritis...

La clínica suele ser aguda (a menudo fulminante, falleciendo el paciente en pocas horas o días), con fiebre elevada, malestar general y rápida alteración del estado general.

Si hay **meningitis**, aparece dolor de cabeza, signos de disfunción del sistema nervioso central, rigidez de nuca y eventualmente convulsiones y coma.

Si hay **sepsis**, es frecuente una **erupción hemorrágica** en forma de pequeños o grandes elementos de color púrpura en la piel, signos de **disfunción de distintos órganos, y shock** (caída de la tensión arterial, la circulación periférica y la función renal). El **fallecimiento** puede producirse en pocos días o incluso horas.

El diagnóstico es clínico y puede no ser evidente al principio del cuadro. Se confirma por análisis y cultivo de sangre y del líquido cefalorraquídeo (líquido que rodea al cerebro y médula espinal y se obtiene por punción en la zona lumbar).

Incluso con tratamiento rápido y adecuado en la Unidad de Cuidados Intensivos, la mortalidad es alta (2-5%) y pueden quedar las secuelas neurológicas en los supervivientes (2-5%).

El riesgo de transmisión intrafamiliar de la enfermedad es 400-800 veces mayor que en la población general. Por ello se recomienda el empleo preventivo (quimioprofilaxis) de antibióticos (normalmente rifampicina) en los contactos íntimos de los enfermos, para eliminar el meningococo de la nariz y faringe de los que sean portadores y evitar así casos secundarios. Las indicaciones precisas las dictará el profesional sanitario o los técnicos de la Administración responsable, pero suelen incluir:

- Todos los contactos familiares.
- Los contactos íntimos de un caso en la guardería (en la práctica suele indicarse en todos).
- Los contactos en la escuela, según el número de casos aparecidos y su extensión en distintas aulas escolares.

La medicación debe administrarse lo antes posible tras conocer el contacto, idealmente en las primeras 24 horas, y probablemente sea ya inútil dos semanas después de la exposición.

Vacunas antimeningocócicas de polisacáridos

Actualmente su utilidad resulta limitada por su débil capacidad inmunógena (escasa estimulación de las defensas), su ineficacia en niños pequeños y no proporcionar memoria inmunológica que permita al organismo enfrentarse al germen en ulteriores contactos tiempo después.

En nuestro país sólo existe vacuna frente al meningococo A+C. Las dos comercializadas están constituidas por polisacáridos de los meningococos A y C y

son equivalentes. Fueron las utilizadas durante la campaña vacunal contra el meningococo C efectuada en España en 1997.

¿Cuándo está indicada?

Sus **indicaciones** son:

- Inmunización contra la enfermedad invasiva por **meningococo C** en **mayores de 2 años**.
- Inmunización contra la enfermedad invasiva por **meningococo A** en **mayores de 1 año** (o antes en caso de epidemia).

No se recomienda la inmunización rutinaria sino sólo en las siguientes circunstancias:

Contacto con casos esporádicos.

- **Epidemia**.
- **Viajes** a zonas donde es endémica (habitual) o existe una epidemia (un número de casos significativamente mayor de los habituales en esa zona).
- **Individuos de alto riesgo**: determinadas circunstancias que hacen a estos sujetos más vulnerables a las infecciones por este germen.

En la práctica, desde que se dispone de las nuevas vacunas conjugadas, mejores contra al meningococo C, su empleo se limita a la prevención de la infección invasiva por el **meningococo A** en caso de:

- **Contacto** con un caso **esporádico** producido por este serotipo.
- **Viajes** a zonas donde es endémica o hay epidemia de enfermedad por meningococo A. El llamado "**cinturón de la meningitis**" incluye la zona del África subsahariana desde el Senegal hasta el Sudán y Etiopía.

Vacunas antimeningocócicas conjugadas

La asociación (conjugación) de una proteína transportadora al polisacárido capsular del meningococo C ha permitido obtener vacunas eficaces contra este germen, capaces de inducir una respuesta en menores de 2 años y de proporcionar memoria inmunológica. La protección que confieren es prolongada y reforzable mediante sucesivas dosis de esta vacuna.

¿Cuándo está indicada?

Sus **indicaciones** incluyen la vacunación:

- **Sistemática** en lactantes, niños y adolescentes.
- Individuos incluidos en determinados **grupos de riesgo**.
- De **contactos íntimos**, no vacunados previamente, de un caso de enfermedad por meningococo C

Es una vacuna **muy eficaz**, obteniéndose niveles de anticuerpos protectores en el 98-99% después de la segunda dosis y casi en el 100% tras la tercera. Se supone que confiere protección a largo plazo.

Los **efectos secundarios** son relativamente frecuentes pero moderados y limitados a 1-3 días tras la administración:

- **Locales:** enrojecimiento, dolor o tumefacción en el punto de inyección.
- **Generales:** fiebre, irritabilidad, cefalea, mialgia, somnolencia.

Sus **contraindicaciones** son las habituales para las vacunas: enfermedad febril aguda o hipersensibilidad conocida a alguno de sus componentes.

La administración previa de vacuna polisacárida A+C no supone una contraindicación para la administración de la vacuna conjugada.

El **calendario de vacunaciones sistemáticas** incluye esta vacuna:

Dos dosis a los 2 y 4 ó 6 meses Una dosis en el segundo año
--

Los niños que empiezan o reanudan la vacunación más tarde, precisan distinto número de vacunas según la edad en que la inicien:

Edad de inicio de la vacunación	Número de dosis necesarias
Antes del año	Dos*, y otra en el segundo año de vida
12 meses, adolescentes y adultos	Una sola dosis
* Si hay tiempo de administrar 2 dosis separadas al menos un mes	

HEPATITIS B

La **hepatitis B** es una infección vírica que afecta al hígado. Es importante porque muchos pacientes:

- Se convertirán en **portadores crónicos**, que contagiarán la enfermedad a sus contactos.
- Sufrirán **enfermedad hepática crónica o carcinoma hepático**.

Los casos

En **España** los infectados por el virus de la hepatitis B son el 15-17% de la población. Los portadores crónicos el 0,6-1,3 %.

Las **principales vías de infección** son:

- **Vertical madre-hijo**: Embarazadas portadoras, que transmiten el virus a sus hijos a través de las secreciones vaginales en el parto, intraútero antes de nacer (raro), leche materna o por el contacto estrecho en los primeros años de la vida.
- **Horizontal**, por contacto de persona a persona.
- **Secreciones**: Semen, secreciones vaginales, sangre o líquidos corporales infectados.
- En un tercio de los casos el momento y la causa de la transmisión son **desconocidos**.

En nuestro país el máximo riesgo de transmisión lo tienen los adolescentes y adultos jóvenes. Son importantes la transmisión sexual y por el uso de drogas intravenosas. Sólo el 8% de infecciones ocurren en menores de 10 años, la mayoría neonatos que la adquieren por transmisión vertical, pero supondrán un tercio de las infecciones crónicas.

La enfermedad

De entre los infectados por el virus de la hepatitis B:

- Muchos **nunca mostrarán síntomas de enfermedad**.
- Otros mostrarán **síntomas de hepatitis aguda**, que pueden durar semanas o meses:
 - Malestar general
 - Cansancio
 - Pérdida del apetito
 - Diarrea, vómitos, dolor abdominal
 - Dolores musculares o articulares
 - Ictericia (coloración amarilla de la piel y las conjuntivas)

Parte de los enfermos no curará su infección totalmente y sufrirá una **hepatitis crónica**, a veces con pocos o ningún síntoma. Estos **portadores crónicos**:

- Pueden infectar a otras personas durante toda su vida.
- Algunos desarrollarán a la larga una lesión crónica (cirrosis) o cáncer de hígado.

La **evolución más probable de los infectados** varía según su edad:

- La hepatitis aguda es rara en menores de un año de edad (95% son asintomáticos).
- De 1 a 3 años de edad son asintomáticas el 85-95% de las hepatitis
- En niños mayores y adultos, el 50-65%.

Menos del 1% son hepatitis **fulminantes**.

Evolucionan a **portadores crónicos**:

- Hasta el 90% de niños infectados al nacer.
- El 20-50% de los infectados antes de los 5 años.
- El 5-10% de los infectados más allá de los 6 años o en la edad adulta.

Evolucionarán a **cirrosis** o **hepatocarcinoma** el 25% de las hepatitis B adquiridas en la infancia, mientras que en las adquiridas en otras edades lo harán el 10-15%.

La vacuna

Existen **diversos tipos de vacunas** anti-hepatitis B:

- **Hepatitis B**, con presentación adulta y pediátrica.
- **Hepatitis A+B**, también con presentación pediátrica y para adultos
- **Hepatitis B +** otras vacunas: Difteria, tétanos, tos ferina, polio IM, Hib.

La vacuna tiene una eficacia del 90% en adultos y adolescentes y casi del 100% en neonatos. Se alcanzan niveles protectores a las 2 semanas de la 2ª dosis y duran al menos 10 años.

Los **efectos secundarios** son infrecuentes y leves, incluyendo reacciones locales y síntomas generales discretos: febrícula, dolores musculares o articulares, erupciones, urticaria y raramente reacciones alérgicas severas, hipotensión, broncospasmo, vasculitis o adenopatías.

No se ha demostrado la relación causal entre esta vacuna y algunas enfermedades de las que se la acusó de ser responsable:

- Esclerosis múltiple
- Síndrome de muerte súbita del lactante
- Síndrome de fatiga crónica
- Síndrome de Guillen-Barré

- Artritis reumatoidea
- Mielitis transversa
- Neuritis óptica

Tiene escasas **contraindicaciones**:

- Enfermedad aguda en el momento de la vacunación, como en todas las vacunas.
- Reacción alérgica a dosis anteriores de la vacuna
- Alergia a la levadura de panadero

¿Cuándo está indicada?

La **pauta de vacunación sistemática** decidida por las Autoridades Sanitarias de nuestro España incluye la vacunación de:

Todos los recién nacidos de madres portadoras de la hepatitis B
 Todos los lactantes de 0-2-6 o 2-4-6 meses *
 Todos los adolescentes no vacunados previamente
 * Dependiendo de la Comunidad Autónoma de que se trate

Para vacunar a **niños mayores de 18 meses y adolescentes** se recomienda la pauta **0-1-6 meses**.

Los que no hayan recibido la serie completa de 3 dosis a los 11-12 años (y los adolescentes mayores de esta edad no vacunados) deben iniciar o completar su serie de 3 dosis de vacuna lo antes posible.

Los **grupos de riesgo** que constituyen indicación para la vacunación antihepatitis B se exponen en la tabla

Recién nacidos de madres portadoras (HBsAg +).
 Contacto familiar con enfermos o portadores crónicos.
 Niños y adultos institucionalizados y personal que trabaja con ellos.
 Pacientes en hemodiálisis, hemofílicos o que precisan múltiples transfusiones de sangre o derivados.
 Grupos étnicos de riesgo o emigrantes de países con gran endemividad (asiáticos).
 Exposición percutánea o mucosa a sangre, fluidos corporales u objetos posiblemente contaminados.
 Viajes a países con gran endemividad si la estancia es prolongada o se tienen relaciones sexuales.
 Inmunodeficiencia (incluida la infección VIH).
 Personal sanitario con riesgo de exposición.

La **prevención de la transmisión vertical (madre-hijo)** de la hepatitis B se basa en:

- Hacer **cribado de hepatitis B** en todas las embarazadas, en el 3er trimestre.
- Los **recién nacidos de madre positiva para la hepatitis B** deben recibir vacuna e inmunoglobulina anti-hepatitis B en las primeras 12-24 horas de vida.

En estos niños debe efectuarse serología postvacunal 1-6 meses tras la 3ª dosis, para descartar la infección y comprobar la inmunización (si no es así, deberá repetirse la dosis).

El resto de contactos familiares no vacunados deben hacerse serología si no lo han hecho antes y vacunarse si aún no se han infectado.

Gammaglobulina Anti-HB en las primeras 12-24 horas de vida.
1ª dosis de vacuna en los primeros días de vida.
2ª dosis al mes.
3ª dosis a los 6 meses.
Marcadores (analítica) 1-6 meses después de la 3ª dosis.
Dosis de recuerdo a los 5 años.
Vacunar también a la pareja y otros convivientes.

Con esta pauta es posible prevenir la transmisión vertical del virus hasta en el 95% de hijos de madres portadoras de la hepatitis B. La **lactancia materna**, en estas condiciones, no está contraindicada.

Son **situaciones de riesgo agudo**, posiblemente tributarias de gammaglobulina específica y vacuna:

- **Contacto accidental** con sangre u objetos posiblemente contaminados (ej. jeringas)
- **Contacto sexual** con individuos con infección aguda o portadores crónicos del virus de la hepatitis B
- **Convivientes** con individuos con infección aguda por virus de la hepatitis B.

HEPATITIS A

La hepatitis A está causada por un virus que afecta al hígado. Desde el intestino de las personas enfermas pasa a las aguas residuales, pudiendo contaminar el agua de bebida y los alimentos. Se transmite también de persona a persona por contacto con secreciones (heces, saliva...) u objetos contaminados con ellas. A menudo la fuente de contagio es desconocida.

Los casos

En los **países en desarrollo** la hepatitis A es una enfermedad endémica. Afecta casi sólo a los niños, por lo que la mayoría de casos cursan de forma inaparente y la mayoría de los adultos están protegidos por infecciones pasadas en la infancia.

En los **países desarrollados** la mayoría de la población es susceptible a la hepatitis A. La enfermedad afecta con frecuencia a los adultos, ya que pocos la pasaron cuando eran niños. En los adultos suele dar síntomas clínicos. La adquieren sobre todo si se exponen a ella en viajes a zonas donde es endémica o si pertenecen a grupos de riesgo.

En **España** la **endemicidad es intermedia** (10-30 casos por 100.00 habitantes/año). Ya no es una enfermedad infantil y afecta a adolescentes y jóvenes, en quienes con más frecuencia es sintomática o grave. Se presentan brotes que afectan a comunidades más o menos cerradas. La mitad de la población española menor de 40 años no ha tenido contacto con el virus de la hepatitis A.

La enfermedad

Su **clínica** es variable. En niños pequeños la infección suele cursar sin síntomas. Aún así, son contagiosos. En niños mayores y adultos la **sintomatología** habitual incluye:

- Fiebre
- Malestar general
- Cansancio
- Dolor abdominal
- Vómitos
- Orina oscura, marrón.
- Ictericia (color amarillo de la piel y conjuntivas)

No origina hepatitis crónica pero sí puede causar, aunque infrecuentemente, la muerte por **hepatitis fulminante**.

La vacuna

La **vacuna de la hepatitis A** es una vacuna **inactivada**. Se dispone de presentación adulta y pediátrica, esta última con la mitad de dosis, para su uso en **menores de 19 años**.

Existe una vacuna combinada **antihepatitis A+B**, también con presentación para adultos y pediátrica, empleada para inmunizar conjuntamente contra la hepatitis A y B.

Es una vacuna **muy eficaz**, lográndose en más del 95% de vacunados niveles suficientes de anticuerpos tras la primera dosis y en el 100% tras la segunda dosis, que se administra para obtener una protección duradera. Los **efectos secundarios** son infrecuentes y leves: inflamación local, fiebre, cefalea, etc.

¿Cuándo está indicada?

Las **indicaciones actuales de la vacuna antihepatitis A** en España son:

- **Sistemática** en **Ceuta y Melilla** (2ª año de vida) y **Cataluña** (vacuna combinada antihepatitis A+B en la escuela, en 6º de Primaria).
- **Interrupción de epidemias** en guarderías, escuelas, campamentos...
- **Viajes** a zonas donde la hepatitis A es endémica. Se consideran países de riesgo:
 - Todos los de África
 - América Central y Caribe
 - Todos los de Asia y Oriente Medio
 - Antigua URSS y Este de Europa
 - Islas del Pacífico, salvo Australia.
- Pacientes incluidos en **grupos de riesgo**:

Pacientes con hepatopatía crónica incluyendo portadores asintomáticos de hepatitis B
Contactos domiciliarios de casos de hepatitis A, junto a gammaglobulina inespecífica
Hemofílicos
Niños institucionalizados (orfanatos, acogida, centros para deficientes mentales)
Personal de guarderías infantiles
Personal médico y paramédico de hospitales e instituciones asistenciales
Trabajadores en contacto con aguas residuales no depuradas
Varones homosexuales o bisexuales que tengan contactos sexuales múltiples
Usuarios de drogas por vía parenteral

En nuestro país se presentan **brotos de hepatitis A en guarderías**, afectando a los niños, sus **cuidadores y contactos familiares**. La infección en los niños a menudo pasa desapercibida y se descubre la existencia del brote al aparecer casos en los cuidadores y familiares de niños que asisten a determinada guardería.

Hasta ahora las medidas disponibles eran las de **higiene general** y la administración de gammaglobulina inespecífica. Al disponer de vacunas efectivas co-

Entra la hepatitis A se han establecido nuevas recomendaciones sobre su empleo en relación a las guarderías y escuelas.

La D.G. de Farmacia y Productos Sanitarios incluye entre las indicaciones de la vacuna antihepatitis A al **personal de guarderías infantiles** (educadores, personal de limpieza, cocina, etc.).

Los niños mayores de un año que acuden a guardería podrían beneficiarse de la vacunación, idealmente antes de su ingreso. Si acuden antes del año, no se vacunarán hasta esa edad.

Se admite su **administración a partir del año de vida**, con la siguiente **pauta**:

Una dosis inicial Un dosis de refuerzo 6-12 meses después
--

La **vacuna** resulta efectiva (80%) en la **profilaxis postexposición** si se administra en la primera semana tras el contacto con el caso índice.

La administración de **inmunoglobulina inespecífica** hasta **2 semanas** tras del contacto es también útil (80-90%) para prevenir la aparición de enfermedad clínica. La mayoría de hepatitis A son reconocidas, sin embargo, más allá de estas dos semanas. La duración de la protección que confiere es sólo de algunos meses.

Para la **prevención en viajes** o estancias de hasta 3 meses en **países donde la hepatitis A es endémica** se recomienda la vacunación **al menos cuatro semanas antes del viaje**. La vacuna es mejor salvo si el viaje es inminente, en cuyo caso sería preferible la gammaglobulina o ambas, vacuna y gammaglobulina.

La **segunda dosis** se administra igualmente, **6-12 meses después**, para proporcionar inmunidad duradera.

Para la **inmunización acelerada**, como en caso de **viaje inminente a zonas de riesgo**, las dos dosis pueden administrarse con un intervalo de 2 semanas.

VARICELA

La **varicela**, producida por el **virus de la varicela-zoster** es una enfermedad infantil clásica, frecuente en nuestro país pues aún no se vacuna sistemáticamente contra ella. El 90% de casos aparecen en preescolares o escolares, en casos aislados y en brotes epidémicos en invierno-primavera.

La varicela la padecen casi todos los niños, por lo que tiene un **coste sanitario y social significativo**, si se incluyen:

- Los costes **médicos** (consultas, medicación, hospitalizaciones, tratamiento de las complicaciones...)
- Los costes **indirectos** (pérdidas de horas laborales por los padres o cuidadores, pérdidas de días de escolarización, desplazamientos, etc.)

Los casos

En **España**, a los 14 años más del 90% de la población ya es inmune. A los 35, el 99%. Queda actualmente una bolsa de un 5% de jóvenes de 15-35 años, susceptibles a la varicela.

Anualmente se declaran en España cerca de 200.000 varicelas, por lo que se estima que se producen unas **300.000**, con **1.000 hospitalizaciones y 5-6 defunciones**, la mayoría de estas últimas en mayores de 14 años.

La enfermedad

La **enfermedad** tiene un período de incubación de 14 días (10-21). Tras un breve **catarro** de vías altas, fiebre variable, cefalea y malestar general, aparece una **erupción típica**, pruriginosa, que predomina en el tronco y la cara y se extiende hacia extremidades y el cuero cabelludo.

Los elementos son primero **maculosos** (manchas rojizas) y después **pápulas** (lesiones rojas sobreelevadas), que se transforman posteriormente en **vesículas** (ampollas) de contenido claro, rodeadas de un halo inflamatorio rojizo. Las vesículas se enturbian, se rompen, se secan y aparecen **costras**. El proceso dura habitualmente 4-5 días. ya que se producen sucesivos brotes, coexisten elementos en distintas fases (máculas, pápulas, vesículas y costras) y su número puede variar de unos pocos a varios centenares.

Al desprenderse las costras pueden quedar manchas claras u oscuras durante semanas o meses. Sólo dejan cicatrices definitivas las lesiones sobreinfectadas. Puede haber vesículas, que se transforman en pequeñas **úlceras**, en la mucosa oral, ocular y genital.

Suele ser bien tolerada en niños, con sólo **fiebre** y **molestias leves**, siendo lo más incómodo el **prurito**. En niños mayores y sobre todo en adultos el cuadro es más severo, con más vesículas y molestias generales significativas.

Es **muy contagiosa** desde la fase catarral previa a la erupción (cuando aún se desconoce que el niño tiene la varicela) hasta haber secado todas las vesículas y existir sólo costras. En este momento el niño puede volver a la escuela. Deja un período de depresión inmunitaria durante varias semanas, que facilita la adquisición de otras infecciones.

Aunque la varicela cure, el virus permanece en el organismo y años después puede reaparecer en forma de **herpes-zóster**. Se trata de una erupción muy molesta y en adultos a menudo extremadamente dolorosa, que aparece siguiendo el territorio de un nervio sensitivo, muchas veces un nervio intercostal, en forma de erupción vesiculosa sobre base inflamatoria que rodea en forma lineal un lado del tórax (lo que se denomina "culebrilla").

La importancia clínica de la enfermedad se debe a sus **complicaciones**, más habituales en:

- **Adultos**
- **Inmunodeficientes**
- **Niños menores de 1 año.**

Las complicaciones más frecuentes son:

Sobreinfección de las lesiones Infecciones graves por otros gérmenes Otitis media aguda Ataxia cerebelosa aguda (afectación cerebelosa) Encefalitis (afectación cerebral, rara en niños) Neumonía varicelosa o bacteriana (infrecuente en niños) Síndrome de Reye (lesión hepática y cerebral) asociado al uso de aspirina en el curso de la varicela Síndrome de Guillain-Barré Púrpura trombocitopénica postinfecciosa Otras: artritis, osteomielitis, glomerulonefritis...
--

La **mortalidad** es de:

- Niños menores de 15 años previamente sanos: 1-3/100.000 casos.
- Menores de 1 año: 6/100.000
- Adultos sanos: 25/100.000
- Inmunodeficientes: hasta un 15-20 %

El riesgo de **hospitalización** es de alrededor de 1/600 casos (en adultos 1/50).

Varicela en recién nacidos. La gravedad dependerá del momento de la varicela materna en relación al parto.

- Si la madre presenta varicela **entre 5 días antes y 2 días después del parto**, la varicela aparece en el recién nacido en el 5^o-10^o día de vida y puede ser grave, con mortalidad significativa. La madre transmite la varicela al niño

sin los anticuerpos correspondientes, ya que no ha tenido tiempo de elaborarlos en respuesta a su propia infección.

- Si la madre desarrolla varicela **antes de los 5 días previos al parto**, la varicela en el neonato es más precoz (primeros 4 días), pero no grave. La madre transmite igualmente al niño, a través de la placenta, el virus de la varicela, pero acompañado en este caso de los anticuerpos que la madre ha fabricado en respuesta a su propia infección.

Varicela y embarazo. En España, menos del 5% de embarazadas son susceptibles a la varicela. La neumonía y formas de varicela grave en la embarazada pueden ocasionar **aborto**.

La transmisión de la varicela de la madre al feto puede causar el **síndrome de varicela fetal**:

- Muerte embrionaria o fetal
- Bajo peso al nacer
- Microcefalia
- Anomalías génitourinarias
- Cicatrices cutáneas
- Atrofia de extremidades
- Anomalías oculares

Aparece en el 2% de niños cuyas madres sufren varicela en las primeras 20 semanas del embarazo.

La vacuna

Se dispone de vacunas contra esta enfermedad, ya comercializadas en España, que han demostrado ser eficaces y seguras.

La **vacuna de la varicela** se prepara con **virus vivos atenuados**.

Confiere una **protección** excelente (>95%) frente a la enfermedad grave, buena (70-90%) contra la enfermedad clínica con exantema (erupción típica) y regular contra la infección (no la impide totalmente).

En más del 95% de los **niños sanos** se logra la protección con **una sola dosis**.

Los **mayores de 13 años y adultos sanos** logran la protección tras **2 dosis**. En la primera dosis existe un 20% de fallos.

La **duración de la protección** es de al menos 20 años y probablemente sea permanente.

En USA, primer país donde se incorporó la vacuna de la varicela al calendario de vacunaciones sistemáticas la efectividad de la vacuna fue del 87%, especialmente el primer año tras la vacunación (97%), disminuyendo al 84% a los 2-8 años de recibida la vacuna.

Algunos individuos vacunados contra la varicela pueden sufrir esta enfermedad, pues la protección que proporciona la vacuna no es total. Se trata, sin embargo, de una **varicela habitualmente leve**, con menos vesículas, menos afectación general y menos complicaciones que la varicela causada por la infección natural.

Se dudaba acerca del **efecto de la vacuna en la epidemiología de la varicela**, por la posibilidad de desplazar su máxima incidencia a edades adultas, cuando la varicela es más severa y sus complicaciones más frecuentes. Se especulaba (mediante modelos matemáticos) que alcanzando coberturas mayores del 90% mediante vacunación universal una mayor proporción de casos ocurriría en edades más avanzadas pero el número de varicelas disminuiría en los niños y también en los adultos. Con coberturas más bajas, un número excesivo de niños alcanzaría la edad adulta siendo aún susceptibles y el número de varicelas en adultos aumentaría. La experiencia hasta la fecha no ha demostrado esta hipótesis.

En todo caso, si se opta por la vacunación universal de todos los niños a partir de la edad de vida, la vacunación debiera **iniciarse simultáneamente en todo el país** y se han de **alcanzar rápidamente altas coberturas**.

Los estudios de **coste-beneficio**, cuando se incluyen los costes médicos directos y los costes sociales indirectos, son también favorables a la vacunación sistemática.

Los **efectos secundarios** incluyen:

Reacciones locales en las primeras 48 horas.

- **Fiebre.**
- **Otros efectos adversos** son difíciles de atribuir a la vacuna dada su escasa frecuencia, tanto en vacunados como en no vacunados.
- **Alergia a algún componente de la vacuna.** Las reacciones alérgicas severas a vacunas en general son muy infrecuentes (1/1.000.000 de dosis administradas).

Varicela postvacunal. Un 3-5% de niños vacunados presentan erupción vesiculosa localizada. En otro 3-5% es generalizada, maculopapulosa o similar a la varicela.

Herpes zóster. La vacuna puede producirlo, pero su incidencia y severidad en vacunados es inferior que en los no vacunados.

Transmisión del virus vacunal. Muy excepcional. Sólo lo transmiten los vacunados que tienen erupción. Si aparece una erupción en una persona vacunada, deberán cubrirse las lesiones, si es posible, y evitar el contacto con individuos susceptibles de alto riesgo.

¿Cuándo está indicada?

En **España** la vacuna de la varicela hasta hace poco sólo estaba indicada en **pacientes de riesgo** y sus **contactos sanos seronegativos** (los que no han pasado la varicela ni se han vacunado contra ella).

Niños con leucemia linfoblástica aguda, en determinadas condiciones.
Niños con tumores sólidos malignos, en las mismas condiciones que en la leucemia.
Niños en programa de trasplante de órganos sólidos (riñón).
Niños con enfermedades crónicas: metabólicas, endocrinológicas, renales, pulmonares o cardiovasculares, sin inmunodepresión ni corticoterapia a dosis altas.
Personas seronegativas en contacto con niños inmunodeprimidos (familiares y sanitarios que les atienden).
Mujeres susceptibles, no embarazadas, en edad fértil.

Los estudios coste-beneficio y epidemiológicos indican que **la vacunación universal en la infancia** es la estrategia con mejor coste-eficacia, si se incluyen los costes médicos directos y los sociales indirectos (pérdidas de horas escolares por los niños, de horas laborales por los padres, necesidad de cuidadores, desplazamientos, etc.)

Algunos países han optado por la vacunación sistemática de todos los niños en el segundo año de vida, complementada por la vacunación de todos los adolescentes susceptibles y de los sujetos incluidos los grupos con alto riesgo de padecer varicela grave.

Otros, entre los que se cuenta **España**, a partir del año 2005, prefieren **vacunar de forma sistemática sólo a los adolescentes y de forma selectiva a las personas pertenecientes a dichos grupos de riesgo**.

Algunas Comunidades Autónomas la incluyen ya en sus calendarios de vacunas **sistemáticas**.

La vacuna es eficaz si se administra en los primeros 3 días (6% de fallos) o hasta 5 días (33% de fallos) **tras la exposición a un caso de varicela**. Se ha utilizado con éxito para la **interrupción de brotes epidémicos** en guarderías y escuelas.

Las **contraindicaciones** incluyen:

- Enfermedad moderada o severa, con o sin fiebre.
- Reacción alérgica a algún componente de la vacuna, incluyendo neomicina y gelatina.
- Inmunodeficiencia, infección por VIH (salvo en ciertas condiciones), neoplasias en tratamiento de inducción o radioterapia y niños que reciben corticoides a dosis altas o tratamiento crónico con salicilatos.

- Embarazo
- Niños en contacto con embarazadas susceptibles.

La **lactancia** no es una contraindicación de la vacunación de la **madre** o el **niño**. Puede administrarse a **convivientes con recién nacidos**.

La **Asociación Española de Pediatría** recomienda la **vacunación universal** contra la varicela con una sola dosis **a los 12-15 meses**, preferiblemente de forma simultánea con la vacuna triple vírica.

También deben vacunarse **todos los niños susceptibles** (los que no han pasado la varicela ni se han vacunado previamente) **antes de cumplir los 13 años**.

Puede emplearse a partir de los 9 meses de edad pero la recomendación habitual es emplearla a partir de los 12 meses.

Hasta los 13 años se administra 1 sola dosis.
En mayores de 13 años, 2 dosis separadas 1-2 meses.
No se recomienda, de momento, la revacunación.

Existen algunas diferencias entre las dos vacunas contra la varicela disponibles de nuestro país, especialmente en cuanto a las indicaciones aceptadas actualmente en las fichas técnicas de cada una de ellas, pero pueden considerarse, a efectos prácticos, idénticas.

Puede emplearse simultáneamente a las vacunas incluidas ya en el calendario de vacunas sistemáticas, con la precaución de administrarla o junto a la triple vírica o separada al menos un mes de esta última vacuna.

NEUMOCOCO

El neumococo es una bacteria que suele encontrarse en la nariz y garganta del hombre (único reservorio conocido), desde donde se transmite por vía respiratoria o por contacto con objetos recientemente contaminados.

La enfermedad

Puede provocar distintas formas de **enfermedad invasiva**:

- **Meningitis.**
- **Sepsis.**
- **Otras:** Artritis, osteomielitis, endocarditis, peritonitis, celulitis...

Es también el principal causante de:

- **Neumonía**
- **Bacteriemia oculta**
- **Otitis media aguda, sinusitis y mastoiditis**

La infección grave por neumococo es más frecuente en niños:

- De **6 a 24 meses.**
- Que asisten a **guardería**
- De ciertos **grupos de riesgo**

Síndrome nefrótico
Ausencia, extirpación o disfunción del bazo
Fibrosis quística
Broncodisplasia pulmonar
Cardiopatía
Inmunodeficiencia congénita o adquirida
Inmunosupresión
Diabetes
Portadores de fístula de drenaje del líquido cefalorraquídeo
Anemia aplásica o drepanocitosis
Tumores sólidos o hematológicos
Portadores de trasplantes

Vacuna antineumocócica polisacárida 23-valente

Los polisacáridos capsulares, componentes de la cápsula o pared externa del neumococo, le proporcionan virulencia y capacidad invasiva y permiten clasificarlo en 90 serotipos. La vacuna se elabora a partir de estos polisacáridos e incluye 23 serotipos, entre los que se encuentran el 90% de los que causan infecciones graves.

Proporciona una **protección poco duradera** (unos 5 años en adultos sanos) y es **ineficaz en menores de 2 años**, sólo un 60-70% en adultos sanos, variable en adultos con enfermedades crónicas (precisamente aquellos en que suele estar indicada) y un 20% en inmunodeficientes.

Los **efectos secundarios** más habituales son locales (inflamación) o generales: fiebre, malestar, mialgias, erupciones cutáneas, reacciones alérgicas...

¿Cuándo está indicada?

Estaría **indicada** en sujetos **mayores de 2 años** incluidos en los **grupos de riesgo**. Se administra en **dosis única inyectable**.

Además se indica para **adultos con alto riesgo de morbi-mortalidad por neumococo**:

- Personas mayores de 65 años, haciendo especial hincapié en aquellos que estén o vayan a ser institucionalizados. Las autoridades sanitarias españolas difieren en los criterios de vacunación a los mayores de 65 años según las diferentes autonomías en base a los trabajos con resultados contradictorios respecto al coste-efectividad.
- Inmunodeprimidos: asplenia, infección por VIH, linfomas, mieloma múltiple, anemia de células falciformes.
- Pacientes con enfermedades crónicas: insuficiencia cardíaca, neumopatías crónicas, cirrosis hepática, diabetes mellitus, insuficiencia renal, alcoholismo, pacientes con fístulas de L.C.R.

Vacuna antineumocócica conjugada 7-valente

La vacuna antineumocócica polisacárida 23-valente no consigue una respuesta inmunológica protectora en menores de dos años ni proporcionan memoria inmunológica. Para resolver estas limitaciones de las vacunas polisacáridas se han desarrollado diversas vacunas conjugadas, similares a las obtenidas frente al haemophilus influenzae tipo b y el meningococo C.

Las vacunas conjugadas, además, pueden prevenir o limitar el estado de portador y beneficiar a toda la población al reducir la transmisión del agente infeccioso.

La primera comercializada (7-valente) contiene antígenos de 7 serotipos de neumococos conjugados a una proteína transportadora.

Está **demostrada la eficacia** de esta vacuna en la prevención de la enfermedad neumocócica invasiva (97% para meningitis y sepsis), parte de las neumonías y, moderadamente, frente a la otitis media aguda originada por neumococo.

Se desconoce por el momento la duración de la protección que proporciona pero está demostrado que confiere memoria inmunológica y el efecto refuerzo de dosis sucesivas.

Los **efectos secundarios** locales (inflamación) y generales (fiebre principalmente) son frecuentes pero aceptables en relación a los beneficios de la vacunación.

Las conclusiones del **análisis coste-beneficio** dependen sobre todo del precio de la vacuna, especialmente en niños mayores de 24 meses. Los grupos en los que se demuestra mayor rentabilidad de la vacuna conjugada son los niños:

- Menores de 24 meses
- Menores de 5 años incluidos en los grupos de riesgo.

¿Cuándo está indicada?

Las **indicaciones actuales en España**, siempre en niños **entre 2 meses y 2 años**, son:

Anemia de células falciformes
Asplenia, congénita o adquirida, anatómica o funcional.
Infección por VIH
Enfermedad crónica cardiovascular
Enfermedad crónica respiratoria, excluido el asma.
Diabetes mellitas
Fístula o pérdida de líquido cefalorraquídeo
Inmunodeficiencia congénita
Síndrome de Down
Trasplante
Neoplasia maligna, leucemia, linfoma.
Síndrome nefrótico o insuficiencia renal
Inmunosupresión

En **estas condiciones** la vacuna es **financiada por el Sistema Nacional de Salud de España**, precisando para ello el visado de la inspección pertinente.

La vacuna se encuentra, sin embargo, **disponible en las farmacias** para su administración a aquellos niños cuyos padres deseen adquirirla.

En la Comunidad de Madrid esta vacuna se encuentra ya incluida en el calendario de vacunaciones sistemáticas y es, por tanto, gratuita.

Recientemente se ha ampliado la autorización del empleo de esta vacuna hasta los **5 años**.

Las **contraindicaciones** son las habituales de las vacunas, enfermedad moderada o grave en el momento de la vacunación y alergia a algún componente de la vacuna. Una enfermedad leve, febril o no, no constituye una contraindicación.

La **Academia Americana de Pediatría** (la vacuna es sistemática en USA) recomienda vacunación sistemática con vacuna antineumocócica conjugada en:

- **Todos los menores de 2 años**
- **Niños mayores de 2 años incluidos en los grupos de riesgo**
- **Otros niños menores de 5 años.** Considerar la administración de 1 dosis de vacuna conjugada al resto de los niños menores de 5 años, siendo prioritarios:
 - Los de **24-35 meses**
 - Los que asisten a **guarderías**
 - En USA, los niños de ciertos **grupos étnicos**.

Vacuna antineumocócica conjugada. Pauta general.		
Edad de la primera dosis	Serie primaria	Refuerzo
2-6 meses	3 dosis separadas 2 meses*	1 dosis a los 12-15 meses**
7-11 meses	2 dosis separadas 2 meses*	1 dosis a los 12-15 meses**
12-23 meses	2 dosis separadas 2 meses***	
24-59 meses (sanos)	1 dosis	
24-59 meses (de riesgo)	2 dosis separadas 2 meses***	
* El intervalo mínimo es de 4 semanas ** El intervalo mínimo es de 8 semanas después de la primovacunación *** El intervalo mínimo es de 8 semanas		

Vacuna antineumocócica conjugada. Pauta en niños con dosis pendientes.		
Edad en la visita	Dosis recibidas previamente	Dosis a administrar
7-11 meses	1	2 (7-11 y 12-15 meses)
	2	1 (12-15 meses)

11-23 meses	1 dosis antes de los 12 meses	2 (separadas 2 meses)
	2 dosis antes de los 12 meses	1
24-59 meses	Cualquier pauta incompleta	1
	Niños de alto riesgo	2 (separadas 2 meses)

La **pauta de administración en España** se corresponde actualmente con la expuesta en las tablas con la particularidad de que en nuestro país sólo está autorizada para su empleo en **niños de 2 meses a 2 años**.

La **Asociación Española de Pediatría** recomienda su inclusión entre las **vacunaciones sistemáticas** a las edades de:

2, 4, 6 meses Un recuerdo en el segundo año
--

Su **incorporación al calendario de vacunaciones sistemáticas** dependerá, sin embargo, en nuestro país, de consideraciones:

- **Científicas** (estudios sobre la situación de la infección neumocócica en España, la eficacia y seguridad de la administración de esta vacuna junto a otras incluidas en el calendario...)
- **Económicas** (coste de la vacuna)
- **Políticas** (prioridades que la Administración determine)

Recomendaciones en adultos

La **vacuna de polisacáridos** está constituida por 23 serotipos (de los 90 serotipos conocidos) de polisacáridos capsulares. Estos serotipos incluidos en la vacuna son los responsables del 90% de las infecciones neumocócicas graves.

La indicación actual es:

- Pacientes **inmunocompetentes con riesgo aumentado** de infección neumocócica o sus complicaciones debido a enfermedad crónicas: **cardiovasculares, respiratorias, diabetes, cirrosis, alcoholismo**.
- Pacientes **inmunocomprometidos con riesgo aumentado** de enfermedad neumocócica o sus complicaciones: **asplenia, Hodgkin, linfoma, mieloma múltiple, I. renal, s. nefrótico, trasplantes de órganos, anemia de células falciformes**.
- **Pacientes con infección VIH sintomática** o asintomática.

El punto crítico actual de esta vacuna es su eficacia en determinados grupos y por tanto la indicación de la misma en pacientes sanos mayores de 65 años. Existen múltiples publicaciones cuestionando este tema. A pesar de esto, son muchas las instituciones que la recomiendan como los CDC de Atlanta (EEUU) y las autoridades sanitarias de algunas Comunidades Autónomas de España.

TUBERCULOSIS

La enfermedad

La **tuberculosis** (TBC), causada por el *Mycobacterium tuberculosis* (llamado bacilo de Koch, su descubridor en 1882), es uno de los problemas de salud pública de mayor importancia.

Es la **enfermedad que mayor número de muertes ha causado en la historia de la humanidad. Está infectada una tercera parte (1.700 millones de personas) de la población mundial**. Cada año se producen 8.000.000 de casos nuevos y 2.000.000 de fallecimientos, 300.000 de ellos en niños. Se trata de una enfermedad ligada en gran parte a deficiencias sociosanitarias, pobreza, hacinamiento y desnutrición.

La **transmisión** se efectúa casi siempre por vía respiratoria a partir de un enfermo que expulsa bacilos tuberculosos al respirar. Aumentan el riesgo de contagio la tos y los estornudos, el contacto íntimo y prolongado, el hacinamiento y la falta de ventilación e higiene de la vivienda. Ocasionalmente se contagia a través de la piel o el intestino. Anteriormente era frecuente adquirirla también por la leche no esterilizada procedente de vacas infectadas por otro bacilo tuberculoso (*Mycobacterium bovis*).

En **España** la infección es más frecuente que en países con similar nivel de desarrollo, con casi 40 nuevos enfermos por 100.000 habitantes/año cuando la media en los países desarrollados es cuatro veces menor. La TBC había disminuido, quedando casi limitada a ancianos o grupos marginales. Actualmente muestra un aumento en adultos jóvenes, ligado a la epidemia de infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y a la inmigración procedente de países donde la infección tuberculosa es frecuente. La mayoría de los inmigrantes y de los infectados por el VIH son jóvenes y contribuyen a la diseminación de la infección tuberculosa por tener mayor relación social que los ancianos y grupos marginales, cuyo aislamiento o marginación limitaba sus posibilidades de contagiar a otros individuos. La tuberculosis es una complicación especialmente frecuente en los enfermos de SIDA, en los que causa un tercio de las defunciones.

En nuestro medio **la infección tuberculosa es propia de niños y jóvenes**, ya que el 40% de los contagios se produce antes de los 4 años, el 80% antes de los 15 y el 95% antes de los 25. La prevalencia de la infección es de casi un 1% a los 6 años y de un 3.5% a los 14. En los menores de 4 años es además más frecuente la aparición de formas graves.

Después de la infección puede desarrollarse inmediatamente la enfermedad tuberculosa, aparecer años después o no hacerlo nunca, no llegando a desarrollar ningún síntoma. El riesgo de desarrollar la enfermedad después de la infección es de hasta un 10-15%, siendo máximo los primeros años tras la infección.

La mayoría de los **infectados no desarrollan la enfermedad** (infección tuberculosa latente), no tienen síntomas, no se sienten enfermos ni pueden contagiar a otros. El diagnóstico de la infección se hace con la **prueba de la tuberculina** (Mantoux), consistente en la inyección de una pequeña cantidad de tuberculina en la piel del antebrazo y medición del resultado (induración) al cabo de 3 días. Esta prueba se hace positiva a las pocas semanas de producirse el contagio.

Algunos de los **infectados sí desarrollan la enfermedad**. Son sobre todo niños pequeños, adolescentes y personas con sistemas inmunitarios débiles o que por alguna circunstancia se debilitan:

- Inmunodeficiencia, incluyendo infección por el VIH y el SIDA.
- Consumidores de drogas por cualquier vía.
- Diabetes
- Cáncer, leucemias o linfomas.
- Silicosis.
- Enfermedad renal grave.
- Desnutrición, bajo peso.
- Trasplantes.
- Algunos tratamientos médicos que debilitan el sistema defensivo.

Los que enferman, además de la prueba de la tuberculina positiva, tienen **síntomas** clínicos o imágenes sugestivas en las **radiografías**.

Los **síntomas** más habituales son:

- Tos persistente, a veces con sangre o esputo.
- Dolor en el tórax.
- Debilidad o cansancio, pérdida de peso, falta de apetito
- Fiebre, escalofríos, sudoración nocturna.

Aunque la mayoría de tuberculosis afectan a los **pulmones**, pueden también afectar al sistema nervioso (**meningitis**), **esqueleto**, riñón, piel, ganglios (**adenopatías tuberculosas**) y cualquier órgano. Existen también graves formas de **tuberculosis diseminada**.

El tratamiento

La tuberculosis tiene tratamiento, que dependerá de la fase en que se diagnostique:

En sujetos infectados pero aún no enfermos (infección tuberculosa latente), según el riesgo que tengan de desarrollar la enfermedad, se administra tratamiento, con un sólo fármaco habitualmente, durante 6 o 12 meses, según los casos. Es obligado hacerlo al menos en los niños, adolescentes, adultos hasta los 35 años y sujetos de mayor edad incluidos en determinados grupos de riesgo.

En enfermos, es decir, que tras infectarse han desarrollado la enfermedad, el tratamiento se hará con varios fármacos simultáneamente (3 o 4), durante también bastantes meses (6 a 18). Es imprescindible usar varios antibióticos a la vez para eliminar el gran número de bacilos tuberculoso existentes en el organismo del sujeto enfermo. Es importantísimo completar el tratamiento indicado. En estas condiciones la tuberculosis tiene cura.

Por último, en niños, jóvenes y determinados sujetos de especial riesgo, expuestos a la tuberculosis (conviventes o contactos estrechos con enfermos tuberculosos contagiosos) se administra a veces tratamiento farmacológico con un antibiótico ya **antes de contagiarse**, para evitar este contagio.

La prevención

Las **medidas preventivas** principales en la lucha contra la TBC son:

- Identificación y tratamiento de los pacientes con enfermedad tuberculosa, para disminuir su transmisión a otras personas.
- Búsqueda, identificación y tratamiento de los infectados evitar su evolución a enfermedad tuberculosa (tratamiento de la infección latente).
- La Vacunación.

La vacuna contra la tuberculosis (BCG)

La **vacuna contra la tuberculosis (vacuna BCG)** se fabrica con bacilos vivos atenuados de una cepa de *Mycobacterium bovis*.

La **vacunación sistemática** con la vacuna BCG en los recién nacidos se abandonó en España en 1980 (1974 en Cataluña), manteniéndose actualmente sólo en el País Vasco.

El **papel de la vacuna BCG** en la prevención de la TBC en los países desarrollados es limitado ya que su eficacia varía, según diversos estudios, entre el 0 y el 83%. Sí está demostrado que reduce la incidencia de TBC en lactantes en zonas de alta prevalencia y la mortalidad por complicaciones graves de la infección primaria, especialmente la meningitis y formas diseminadas.

Se recomienda su **uso sistemático** en:

- Países en desarrollo con altas tasas de infección TBC, donde la mayoría de niños se infectan precozmente (tasas de infección tuberculosa superiores al 1% al año de vida).
- Niños no infectados previamente, en zonas o grupos sociales con RAI (riesgo anual de adquirir la infección) superior al 1%.
- Niños de grupos de riesgo en países desarrollados, cuando otras estrategias de prevención de la TBC resultan inadecuadas o imposibles.

En España no está indicado su uso sistemático. Sólo estaría indicada en trabajadores sanitarios en contacto frecuente con enfermos tuberculoso y en niños no previamente infectados en las siguientes situaciones:

- Contacto estrecho e inevitable con enfermos contagiosos no tratados, mal tratados o con infectados por bacilos tuberculosos resistentes a los antibióticos usados habitualmente.
- Poblaciones con tasas de infección mayores del 1% anual.
- Grupos con alta tasa de infección tuberculosa y difícil acceso a los servicios sanitarios.

Tiene efectos secundarios, ya que prepara con bacilos vivos aunque atenuados (debilitados). Son mucho más frecuentes en sujetos con alteraciones de la inmunidad e incluyen formación de úlceras o abscesos en el punto de inoculación o a cierta distancia, extensión a un hueso o diseminación y, excepcionalmente, la muerte. Las reacciones locales importantes suelen ser causadas por una técnica inadecuada o por administración a individuos que ya habían sido vacunados o habían pasado la infección tuberculosa.

A las 2-6 semanas de la vacunación, en el lugar de la inyección se forma una pápula que se ulcera y forma una costra que cura en 8-12 semanas, dejando habitualmente una cicatriz que permite identificar a los vacunados.

La vacuna BCG está **contraindicada** en:

- Inmunodeficiencia congénita o adquirida, incluida la infección por el VIH.
- Individuos con infección tuberculosa previa (ya sea enfermedad tuberculosa o sólo infección demostrable por una prueba de la tuberculina positiva).
- Enfermedades generalizadas de la piel, incluyendo el eccema.
- Embarazo.

Indicaciones

Se recomienda su **uso sistemático** en:

- Países en desarrollo con altas tasas de infección TBC, donde la mayoría de niños se infectan precozmente (tasas de infección > 1% al año de vida).
- Niños no infectados previamente, en zonas o grupos sociales con RAI (riesgo anual de adquirir la infección) superior al 1%.
- Niños de grupos de riesgo en países desarrollados, cuando otras estrategias de prevención de la TBC resultan inadecuadas o imposibles.

En **España** no está indicado su uso sistemático. Sólo estaría indicada en trabajadores sanitarios en contacto frecuente con enfermos tuberculoso y en niños no previamente infectados en las siguientes situaciones:

- Contacto estrecho e inevitable con enfermos contagiosos no o mal tratados, o con enfermos infectados por bacilos tuberculosos resistentes a los antibióticos usados habitualmente.
- Poblaciones con tasas de infección mayores del 1% anual.
- Grupos con alta tasa de infección tuberculosa y difícil acceso a los servicios sanitarios.

VACUNA CONTRA EL ROTAVIRUS

Gastroenteritis (diarrea) por rotavirus

El rotavirus produce gastroenteritis agudas con aparición brusca de vómitos, diarrea y fiebre variable, a veces alta. La diarrea, líquida, suele durar entre 3 y 8 días, aunque a veces se alarga más de este tiempo. Origina a menudo deshidratación y numerosos ingresos hospitalarios. Es una causa frecuente de brotes epidémicos de diarrea en guarderías y en hospitales infantiles.

- Las infecciones naturales protegen parcialmente frente a exposiciones posteriores. Si se producen otros episodios de diarrea por este virus, son más leves que el primero y van aumentando la protección contra ulteriores infecciones.
- La mayor incidencia de diarreas por rotavirus se da entre los 3 meses y 2 años de vida. Casi todos los niños padecen al menos una diarrea por este virus antes de cumplir los dos años.
- En países cálidos, como el nuestro, la infección predomina en invierno.

Las medidas higiéNICOSANITARIAS no han logrado reducir su incidencia, que es similar en todos los países, desarrollados o no.

- En países desarrollados es una causa importante de morbilidad y una carga sanitaria significativa, pero la mortalidad resulta excepcional.
- En países pobres es causa importante de mortalidad (500.000 anuales). Origina el 25% de las muertes por diarrea y el 6% de todas las muertes de niños menores de 5 años.

En Europa el 20-40% de visitas por gastroenteritis en niños menores de 5 años y el 40% de hospitalizaciones por este motivo se deben a rotavirus.

Vacunas contra el rotavirus

El objetivo de las vacunas es producir una primera infección con virus atenuados, previniendo así la enfermedad grave en posteriores infecciones por el virus natural.

La primera vacuna anti-rotavirus llegó a comercializarse sólo en USA (Rotashield®) y se retiró del mercado por asociarse a un aumento del número de casos de invaginación en los niños que recibieron esta vacuna. Por este motivo, las vacunas comercializadas después han tenido que demostrar fehacientemente su inmunogenicidad, seguridad y eficacia.

En 2006 se comercializó en España Rotarix® y en 2007 RotaTaq®. Las dos vacunas, ambas de administración exclusivamente oral, tienen diferente composición:

- **Rotarix®** (GSK). Vacuna monovalente (G1P1[8]), obtenida por atenuación por sucesivos pases celulares de una cepa de un virus de origen humano. Imita la infección natural, induciendo protección contra la diarrea grave en

ulteriores infecciones, tanto por esa cepa como por cepas distintas y un grado variable de protección cruzada contra tipos distintos al G1.

- **RotaTeq®** (Sanofi Pasteur MSD). Vacuna pentavalente (G1, G2, G3, G4 y P1[8]) obtenida por recombinación genética de rotavirus de una cepa de origen bovino y varias cepas humanas. La vacuna proporciona protección homóloga contra cada una de las cepas humanas incluidas en ella.

Utilidad de las vacunas

- En países ricos la vacuna serviría para reducir las hospitalizaciones, visitas médicas y pérdidas de horas laborales de los padres.
- En los países pobres la vacuna serviría (si pudieran pagarla) para reducir la mortalidad y la enfermedad grave.
- Los estudios de coste-beneficio disponibles sugieren que la vacunación sistemática resultaría rentable.

Eficacia

La vacunación completa ofrece protección de:

- 70% contra diarrea por rotavirus de cualquier gravedad en los 1-2 años tras la vacunación.
- 85-100% contra la gastroenteritis grave que precisa hospitalización.
- 42-58% de ingresos hospitalarios por diarrea de cualquier etiología. Ello permite suponer que el rotavirus causa muchas de las diarreas en las que no se establece un diagnóstico etiológico concreto.

Contraindicaciones absolutas

- Reacción anafiláctica a una dosis previa de vacuna antirotavirus o a cualquier componente de la vacuna
- Antecedente de invaginación o malformación intestinal no corregida que comporte riesgo de invaginación.

Precauciones

- Los niños con cualquier enfermedad moderada o grave o diarrea importante deben esperar a resolver ese episodio antes de recibir la vacuna.
- Los niños con diarrea leve pueden ser vacunados.
- La infección previa por rotavirus no constituye una contraindicación y deberá administrarse la pauta completa de vacunación.
- Algunas enfermedades digestivas crónicas (enfermedad de Hirschprung, síndrome del intestino corto o malabsorción) predisponen a los niños que las padecen a sufrir diarreas graves por rotavirus. No hay estudios de seguridad y eficacia en estos grupos concretos de niños pero los beneficios potenciales de la vacuna son tan grandes que justifican su administración.

- No existen estudios de seguridad y eficacia en inmunodeficientes. Al menos en teoría el riesgo de la vacunación es inferior al de la infección natural. En inmunodeficiencias severas deberá individualizarse su indicación.

Efectos adversos

- De momento no parece existir una asociación de la vacuna y la invaginación en el seguimiento postcomercialización ni en los estudios de seguridad efectuados con las dos vacunas, siempre con la primera dosis antes de las 14 semanas (Rotarix) o las 12 semanas (RotaTeq) y la última antes de las 24 (Rotarix) o las 32 semanas (RotaTeq).
- La diarrea leve o vómitos se presentaron con mayor frecuencia en niños vacunados con cualquiera de las vacunas que en los que recibieron placebo. La fiebre no fue más frecuente.

Administración de las vacunas

- Rotarix®. Se administran 2 dosis orales separadas al menos 4 semanas, la primera a partir de las 6 semanas de vida y la segunda antes de la semana 24.
- RotaTeq®. Se administran 3 dosis orales, separadas 4 semanas, la primera también después de las 6 semanas de vida y la tercera antes de la semana 26 (ficha técnica para España).

La administración de ambas vacunas debe iniciarse, en todo caso, antes de las 12 semanas de vida. No se dispone de estudios de seguridad fuera de los intervalos recomendados.

VACUNAS CONTRA EL ROTAVIRUS- PAUTAS DE ADMINISTRACIÓN						
			Límites de edad para cada dosis			
	Nº de dosis	Edades de administración	1ª dosis	2ª dosis	3ª dosis	Intervalo dosis
Rotarix	2	2-4 meses	12-14 sem.	10-24 sem.		4 sem.
RotaTeq	3	2-4-6 meses	6-12 sem.	10-26 sem.	14-26 sem.	4 sem.

- Pueden administrarse junto a las otras vacunas del calendario sistemático.
- Debe emplearse para todas las dosis el mismo producto comercial pues no hay todavía datos de seguridad y eficacia con la combinación de las dos vacunas.
- No existe interferencia por la lactancia materna u otros alimentos, por lo que el niño puede comer antes o después de la vacuna.
- Pueden emplearse en prematuros a partir de las 6 semanas de vida.
- No debe repetirse la dosis si el niño la escupe o vomita pues no hay estudios de seguridad con mayores dosis de las indicadas.

Ambas vacunas deben conservarse entre +2°C y +8°C. En estas condiciones de almacenamiento Rotarix es estable tres años y RotaTeq dos.

RotaTeq se presenta en 2 ml de solución en un tubo precargado exprimible con un tapón de media rosca. Rotarix se presenta en 1 ml de solución en una jeringa precargada que se introduce directamente en la boca para su administración.

Ambas vacunas proporcionan un alto grado de protección ya a partir de la primera dosis, pero no debe iniciarse una pauta de vacunación si se sabe, que por la edad del niño, no podrá completarse.

¿Cuándo debe administrarse? - Recomendaciones de los expertos

- La **AEP** la incluye en el calendario vacunal a partir del 2008 para todos los lactantes de 6-12 semanas, completando la pauta antes de los 6 meses. Considera, sin embargo, que al no estar financiada, debe ser opcional y que si deben establecerse prioridades, se opte primero por la antineumocócica, después la vacuna contra la varicela, y por último la anti- rotavirus, ya que causa una enfermedad más leve que las anteriores.
- Los **CDC** y la American Academy of Pediatrics (**AAP**) recomiendan desde 2007 la vacunación sistemática con 3 dosis de vacuna pentavalente oral a los 2-4-6 meses de edad, iniciando la pauta vacunal entre las 6 y las 12 semanas de vida (no más tarde de esa edad), administrando una dosis cada 4-10 semanas, de forma que la vacunación con 3 dosis se complete antes de las 32 semanas de vida.
- Para la **OMS**, el principal objetivo de los programas de vacunación frente a rotavirus es disminuir la mortalidad y la enfermedad grave. Recomienda desde 2007 la introducción de esta vacuna en los programas nacionales donde:
 - Los datos de eficacia de la vacuna sugieran un impacto significativo en la salud pública.
 - Se disponga de infraestructura y mecanismos de financiación apropiados.

Pero la OMS afirma también que “hasta que el completo potencial de la actual vacuna antirotavirus sea confirmado en todo el mundo, particularmente en Asia y en África, la OMS no está preparada para recomendar la inclusión global de la vacuna del rotavirus en los programas nacionales de inmunización”.

VACUNA CONTRA EL PAPILOMAVIRUS

La infección por el papilomavirus humano (VPH)

- El virus del papiloma humano infecta y se replica en los tejidos epiteliales cutáneos o mucosos, afectando principalmente la piel y el trato anogenital.
- El cáncer de cuello uterino tiene una etiología vírica. Se encuentra ADN del VPH en casi el 100% de los tejidos cancerígenos cervicales.
- El cáncer cervical uterino es el segundo cáncer en frecuencia en la mujer, a nivel mundial, tras el de mama.
- En España, aún siendo un país con incidencia baja, aparecen unos 2.000 casos/año y fallecen por esa causa algo más de 700 mujeres.

Se conocen más de 100 tipos del VPH:

- Unos afectan la piel (tipos 1, 2, 4 y otros) y causan las **verrugas vulgares y plantares**.
- Otros afectan el tracto genital y se transmiten por vía sexual:
 - Los tipos 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 58, 59, 68, 73 y 82 se consideran de “alto riesgo de cáncer” (oncogénicos). Los tipos 16 y 18 causan más del 70% de los **cánceres cervicales**.
 - Los de alto riesgo oncogénico provocan también cánceres anales, vulvares, vaginales, de pene y de cabeza y cuello.
 - El 6 y 11 causan el 90% de las **verrugas genitales** (muy frecuentes) y la **papilomatosis laríngea recurrente** (muy infrecuente) en niños, por exposición durante el parto, y en adultos, por exposición sexual.

La infección persistente por VPH es necesaria para que aparezca el cáncer cervical, pero no es suficiente, por sí sola, para causar la enfermedad:

- La mayoría de infecciones curan en 1-2 años. En el 3-10% el virus persiste.
- Sólo el 1%-2% de mujeres infectadas por un virus oncogénico desarrollará lesiones precancerosas que, sin tratamiento, pueden evolucionar a cáncer cervical.
- La malignización suele aparecer 10-20 años después de la infección, pero a veces mucho antes.

La infección por el VPH es la enfermedad de transmisión sexual más frecuente en el mundo.

- Más del 70 % de mujeres en todo el mundo se infectarán con al menos un tipo de VPH genital en algún momento de sus vidas.
- Existe una alta probabilidad de transmisión (50-80%) tras una relación sexual sin protección con una persona con infección activa.
- La prevalencia de la infección por VPH es máxima en los primeros años tras el inicio de las relaciones sexuales (15-25 años de edad). Se produce un marcado descenso entre los 25-40 años y se estabiliza después.

- La promiscuidad sexual (propia o de la pareja), el uso de anticonceptivos orales, el tabaquismo, la inmunosupresión y seguramente otros factores desconocidos están implicados en el desarrollo de esta neoplasia.
- El empleo del preservativo sólo previene parcialmente la transmisión.
- El cribado con el test de Papanicolau (citología periódica), permite la detección precoz de las lesiones precancerosas y estadios iniciales del cáncer, pudiendo evitarse con ello la mayoría de casos avanzados

Vacunas contra el papilomavirus humano

Se dispone de dos vacunas, ambas obtenidas a partir de partículas “virus-like” (VLP) que simulan la cápside viral, ni infecciosas ni cancerígenas, que inducen la producción de altos títulos elevados de anticuerpos.

- **Gardasil®** (Sanofi Pasteur MSD). Vacuna tetravalente con los tipos 6-11-16-18 del VPH.
- **Cervarix®** (GSK). Vacuna bivalente con los tipos 16 y 18 del VPH.

Inmunogenicidad y eficacia

Se han realizado estudios de eficacia, en cuanto a presencia de displasia cervical y lesiones de genitales externos en relación con el VPH en mujeres de 16 a 26 años, y de inmunogenicidad en chicas y chicos de entre 9 a 15 años, todos con resultados excelentes y sin efectos secundarios destacables.

- La seroconversión ocurre en el 99-100% de las vacunadas. La duración de la inmunidad tras la vacunación, aún desconocida, es de al menos 5 años.
- Ambas vacunas son seguras e inmunógenas, con eficacia mayor del 90% frente a la infección transitoria y permanente por el VPH y frente a la aparición de lesiones precancerosas vaginales y cervicales.
- La tetravalente tiene una eficacia de más del 90% frente a lesiones genitales externas (verrugas, condilomas y neoplasias vulvares).

Los datos corresponden a estudios de eficacia en mujeres no infectadas previamente por los tipos relevantes de VPH. La eficacia global de la vacuna tetravalente en mujeres que pudieran estar ya infectadas previamente fue menor (44% para lesiones preinvasoras por VPH16 y 18 y 18% para lesiones por cualquier tipo de VPH).

El cáncer cervical surge muchos años tras la infección por el VPH. Todos los estudios de eficacia se han basado en la capacidad protectora frente a la infección persistente y lesiones preinvasoras, displasia leve (CIN-1) y moderada (CIN-2), y sólo permiten afirmar su alta eficacia protectora frente a las lesiones precancerosas en mujeres jóvenes tras algo más de cinco años de observación. La efectividad real de esta vacuna frente al cáncer cervical no podrá conocerse hasta dentro de algunas décadas.

Efectos adversos

- Locales: dolor, tumefacción y eritema en el punto de inyección.

- Generales: fiebre, cefalea, mialgias y síntomas digestivos.

Contraindicaciones y precauciones

La única contraindicación absoluta es la anafilaxia tras la administración de alguna dosis de la vacuna o frente a alguno de sus componentes.

- Existen pocos datos sobre su administración en mujeres inmunodeficientes. Debiera poder administrarse sin efectos adversos significativos, pero la respuesta inmune y la eficacia probablemente resulten inferiores.
- No debe emplearse en embarazadas, aunque no se ha detectado teratogenicidad o efectos adversos para el feto ni en estudios en animales ni en embarazadas vacunadas inadvertidamente.
- Puede administrarse a madres lactantes.

Administración

Ambas vacunas (0,5 ml) se administran por vía intramuscular, con una pauta de 0-1-6 meses (Cervarix) o 0-2-6 meses (Gardasil). En ambos casos la vacunación debe completarse en el plazo de 1 año.

Deben conservarse entre +2°C y +8°C. No congelar. Agitar antes de su administración.

Existen datos de administración junto a la vacuna antihepatitis B, sin merma de la inmunogenicidad de ninguna de las dos vacunas, pero aún no los hay de su administración junto a la antivariola o la dTpa (difteria-tétanos-tos ferina para adolescentes y adultos).

¿Cuándo debe administrarse? - Recomendaciones de los expertos

Existen varias razones para recomendar la vacunación antes de iniciarse las relaciones sexuales:

- La infección por VPH es más probable cuanto más precoz es el inicio de las relaciones sexuales.
- Las adolescentes son más susceptibles tanto a la infección como a su cronicidad que las mujeres adultas.
- La vacuna es más inmunógena en menores de 15 años que en adultos.
- Existe mejor cumplimiento de los calendarios vacunales en niños que en adolescentes y adultos.

La **AEP** incorpora esta vacuna en el calendario para 2008. recomienda vacunar a todas las niñas desde los 11 años y al menos hasta los 16 en un primer momento, manteniendo en años posteriores la vacunación rutinaria a los 11 años.

El **Consejo Interterritorial** del Sistema Nacional de Salud recomienda la vacunación de las adolescentes de una única cohorte, entre los 11 y 14 años, a elegir por cada Comunidad Autónoma.

El **ACIP** (USA) aconseja esta vacuna para mujeres de 9-26 años:

- Vacunación sistemática contra el VPH de todas las niñas de 11-12 años. Permite administrarla desde los 9 años
- Vacunación (*catch-up*) de todas las de 13-26 años no vacunadas previamente, mejor antes del inicio de la actividad sexual.
- Puede administrarse a mujeres lactantes pero no a embarazadas.
- Sigue recomendándola (9-26 años) incluso si tienen historia de verrugas genitales (condilomas), evidencia de infección previa por VPH o un test de Papanicolaou dudoso o positivo.

Cuestiones pendientes

- Se desconoce la duración de la inmunidad inducida por la vacunación, por lo que no se sabe si serán necesarias dosis de recuerdo.
- No se sabe si se producirá el reemplazamiento de los VPH oncogénicos por otros tipos no incluidos en la vacuna.
- El máximo beneficio de la vacunación se obtendría en los países no desarrollados (que no pueden pagarla), en los que la prevalencia de la infección por VPH es mayor y no hay programas de cribado. España es un país con incidencia relativamente baja de cáncer de cuello uterino y los programas de cribado tienen buena cobertura, aunque varía según zonas geográficas y niveles sociales.
- La mayoría de infecciones son asintomáticas y en el 80-90% de los casos se resuelven espontáneamente.
- El varón es portador del virus y puede desarrollar cáncer de pene, boca, faringe y ano por VPH, éste último sobre todo en homosexuales. De momento la vacuna, por su alto coste, se reserva para las mujeres.

Cribados periódicos (citología cervical) y vacuna contra el VPH

La inclusión de la vacuna en el calendario vacunal no permitirá suprimir las medidas preventivas actuales frente al cáncer cervical (cribados periódicos), que incluso en las mujeres vacunadas deberán seguirse realizando, ya que el cáncer puede estar producido por otros tipos de VPH no incluidos en la vacuna. Si deberán adaptarse, seguramente, las recomendaciones sobre la edad de inicio, su frecuencia y las pautas de utilización de otras pruebas diagnósticas.