



Comité
Asesor de
Vacunas

MANUAL DE VACUNAS EN LÍNEA DE LA AEP

Publicado en *Comité Asesor de Vacunas de la AEP* (<https://vacunasaep.org>)

21. Difteria

SECCIÓN IV. Vacunas de la A a la Z

Actualizado en junio de 2019

Capítulo 21 - Difteria

1. [Puntos clave](#)
2. [Introducción](#)
3. [Epidemiología de la enfermedad](#)
4. [Tipos de vacunas, composición y presentación](#)
5. [Inmunogenicidad, eficacia y efectividad](#)
6. [Vías de administración](#)
7. [Indicaciones y esquemas de vacunación](#)
8. [Administración con otras vacunas y otros productos](#)
9. [Efectos adversos](#)
10. [Precauciones y contraindicaciones](#)
11. [Bibliografía](#)
12. [Enlaces de interés](#)
13. Tablas incluidas en el capítulo:

Tabla 21.2. [Vacunas de difteria trivalentes de carga antigénica reducida \(Tdpa\) disponibles en España](#)

Tabla 21.3. [Vacunas de difteria bivalentes de carga antigénica reducida \(Td\) disponibles en España](#)

Tabla 21.4. [Resumen de la vacunación frente a la difteria y tétanos en niños y en adultos](#)

Sugerencia para la citación: Comité Asesor de Vacunas (CAV-AEP). Difteria. Manual de vacunas en línea de la AEP [Internet]. Madrid: AEP; jun/2019. [consultado el dd/mmm/aaaa]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-21>



1. Puntos clave

- Es una enfermedad infecciosa endémica en algunas regiones de Asia, África, Caribe y Sudamérica en las que las coberturas vacunales son subóptimas. Actualmente está controlada en países occidentales, aunque en Europa se comunican algunos casos anualmente (tanto importados como autóctonos).
- La difteria es potencialmente mortal, transmisible de persona a persona y sus efectos sistémicos se deben a la acción de una potente exotoxina.
- Su sospecha clínica debe seguirse de un diagnóstico microbiológico preciso y de una notificación a las autoridades de Salud Pública (enfermedad de declaración urgente, obligatoria e individualizada).
- Los casos han de tratarse precozmente con antitoxina diftérica y antibióticos. Los contactos recibirán quimioprofilaxis y se garantizará que tengan una adecuada protección con toxoide diftérico (completando o reforzando la vacunación).
- La letalidad de la difteria no tratada es del 5-10 %, siendo del 20 % en menores de 5 años.
- Tras superar la enfermedad, los afectados de difteria deberán recibir igualmente la vacuna, ya que la enfermedad natural no garantiza la inmunidad futura.
- El toxoide usado en las vacunas se obtiene mediante la inactivación de la toxina diftérica, siendo preciso la administración de varias dosis para generar una protección duradera.
- La vacunación de difteria implica, invariablemente, la administración de otros antígenos. No existe vacuna monocomponente y se presenta siempre en forma de vacuna combinada con otros componentes vacunales.
- La vacunación no protege contra cepas no toxigénicas del bacilo. Tampoco evita la colonización nasofaríngea.
- Hay dos tipos de presentaciones de la vacuna: infantil o de carga antigénica estándar (D) y adulto o de carga antigénica reducida/baja (d). El componente D no debe administrarse a partir de los 7 años de edad (elevada reactividad).
- Debe conservarse a 2-8 °C, protegerla de la luz, agitar antes de usarla y no congelarla.
- Se administra por vía intramuscular.

- En el calendario infantil actual de nuestro país se administran 5 dosis.
- Dado que aún existen países endémicos de difteria, existe la posibilidad de importación de casos, por lo que los viajeros deben asegurarse de haber cumplimentado la serie de vacunación correspondiente a su edad, recibiendo, si fuera necesario, pautas aceleradas de vacunación.
- En general, se puede administrar con otras vacunas inactivadas o atenuadas.
- Es una vacuna segura, con escasos efectos adversos (a destacar la reacción tipo Arthus).
- Las contraindicaciones son las generales de las vacunas. Se puede aplicar a inmunodeprimidos, embarazadas, mujeres que lactan y prematuros.



2. Introducción

La difteria es una enfermedad infecciosa que ha producido grandes epidemias en la historia. La más reciente ocurrió en los países de la antigua Unión Soviética en la década de los 90. El control de la difteria es un objetivo prioritario en la mayoría de los países del mundo y la vacuna que protege de esta enfermedad forma parte de las seis con las que se inició el Programa Ampliado de Inmunizaciones de la OMS (EPI, por sus siglas en inglés). La enfermedad está causada por cepas toxigénicas (portan el gen *tox*) del bacilo aerobio grampositivo *Corynebacterium diphtheriae*. Las cepas no toxigénicas también son patógenas, pero al no producir toxina, conllevan menor riesgo de compromiso vital. Otras especies como *C. ulcerans* y esporádicamente *C. pseudotuberculosis*, son también responsables de casos en humanos.



3. Epidemiología de la enfermedad

La difteria produjo epidemias importantes en los países occidentales durante las décadas de los 20 y de los 30 del siglo XX, pero a partir de la Segunda Guerra Mundial y al extenderse la vacunación, descubierta en 1923, ha ido disminuyendo drásticamente su incidencia hasta ser prácticamente inapreciable. En España la incidencia era de 1000 casos por 100 000 habitantes en 1941. Tras introducirse la vacunación en 1945, la tasa de incidencia cayó rápidamente a 0,1/100 000 habitantes.

Con el inicio del EPI en 1974, la incidencia de la enfermedad ha disminuido de forma ostensible: >90 % de 1980 a 2000 (OMS).

En épocas anteriores, cuando era una enfermedad infantil frecuente, afectaba (y mataba) fundamentalmente a niños menores de 5 años. En la actualidad, en las zonas endémicas afecta sobre todo a menores de 15 años no vacunados, predominando durante los meses fríos del año. Los brotes incidentes en subpoblaciones de sociedades con altas coberturas vacunales afectan sobre todo a adolescentes y adultos. La difteria es endémica en países como India, Indonesia, Madagascar, Pakistán, Nigeria, Haití o República Dominicana y se ha demostrado que puede reemerger si decae la cobertura vacunal. En la última gran epidemia, acaecida en países pertenecientes a la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) debido al acúmulo de grandes bolsas poblacionales de individuos susceptibles (la mayoría adultos insuficientemente inmunizados), se contabilizaron más de

157 000 casos con más de 5000 muertes de 1990 a 1998. Las causas fueron: el derrumbe de la URSS y el caos social suscitado, la gran circulación de personas en ambientes de hacinamiento, la pérdida de protección contra la enfermedad en población adulta que no había recibido refuerzo vacunal y la falta de planificación sanitaria. Las acciones posteriores, apoyadas por la OMS, consiguieron finalmente mitigar la situación de epidemia mantenida.

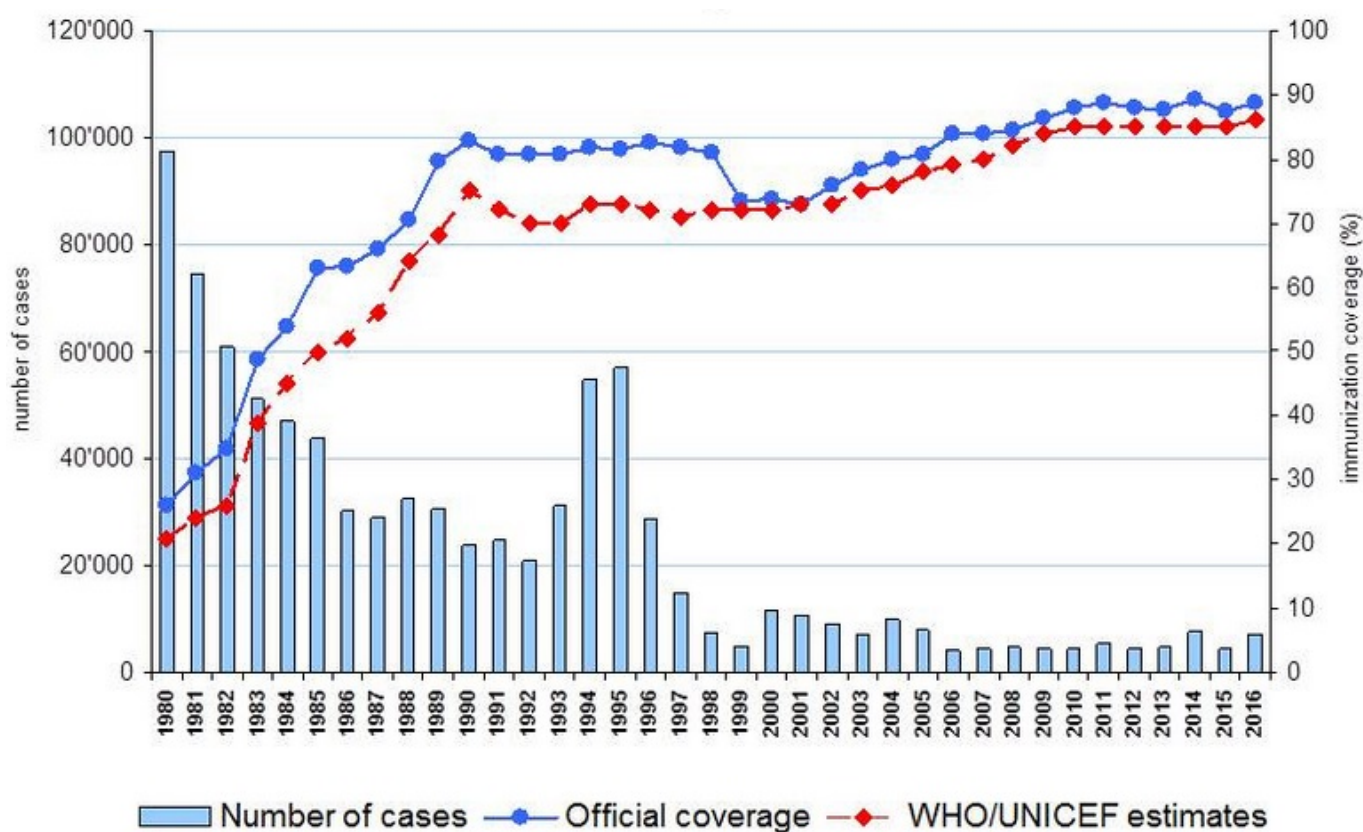
De 2011 a 2015, India comunicó 18 350 casos de difteria. En 2016 se notificaron 7097 casos de difteria en el mundo (incluyendo enfermedad por *C. ulcerans*). Ese año se comunicaron 26 casos por *C. diphtheriae* en Europa, correspondiendo la mayoría a difteria cutánea. Letonia comunica casos autóctonos anualmente desde 2012. Finalmente, durante 2017 se produjeron brotes en Venezuela, Brasil, Yemen, Bangladesh, Indonesia y Haití.

El último caso de difteria declarado en España, tras casi 30 años sin ninguna notificación de esta enfermedad en nuestro país, ocurrió en mayo de 2015 en un niño que no había sido vacunado por decisión de sus padres y que, desgraciadamente, falleció como consecuencia de esta enfermedad inmunoprevenible.

Entre los casos que aparecen en países desarrollados, algunos son autóctonos y otros importados, lo cual subraya la importancia de mantenerse alerta ante la posible aparición de casos en cualquier lugar del mundo, dada la facilidad de desplazamiento de la que disfrutamos hoy en día.

Para garantizar el control de la enfermedad se precisa, al menos, el 90 % de cobertura con 3 dosis de DTP en el primer año de vida. Sólo la cobertura de vacunación mantiene la difteria bajo control. Ver figura 21.1.

Figura 21.1. Cobertura de vacunación (estimada y real) con tres dosis de toxoide diftérico (DTP3) y casos comunicados de 1980 a 2016 en el mundo.



Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2017.

Aunque siempre se ha considerado que el reservorio de *C. diphtheriae* lo constituye exclusivamente el ser humano, algunos autores citan el aislamiento ocasional en algunos animales domésticos. La transmisión de humano a humano es la más importante, la cual se da por medio de secreciones respiratorias (gotitas al toser o estornudar) provenientes de enfermos o portadores asintomáticos, por contacto directo con lesiones de difteria cutánea y, con menor frecuencia, a través de fómites. El período de incubación es de 1-10 días. En ausencia de un tratamiento correcto (dejan de ser contagiosos tras 2-4 días de iniciado el antibiótico), su contagiosidad se prolonga de 2 a 4 semanas. Los portadores crónicos pueden excretar bacilos durante 6 meses o más.

En la forma faríngea la enfermedad comienza con anorexia, malestar general, fiebre de bajo grado y dolor faríngeo. Tras 1 o 2 días, aparecen unas membranas blanco-grisáceas (seudomembranas) muy adherentes en faringe y amígdalas, las cuales sangran con facilidad al intentar desprenderlas. Pueden extenderse por contigüidad al paladar blando, úvula, laringe y tráquea, agravando el cuadro clínico. La difteria cutánea es muy contagiosa (contacto) y actualmente representa el mayor porcentaje de casos en Europa. La mortalidad de la enfermedad se relaciona fundamentalmente con la acción de la toxina a distancia, teniendo como órganos diana fundamentales: corazón, sistema nervioso y riñón.

El pronto reconocimiento del cuadro clínico (difícil en nuestro medio, dada su extrema rareza) y la notificación a las autoridades de Salud Pública son esenciales para la instauración de un tratamiento precoz y la puesta en marcha de las pertinentes medidas preventivas en posibles contactos. El diagnóstico de sospecha es clínico, pero es esencial la confirmación microbiológica desde muestras obtenidas de zonas adyacentes a las seudomembranas. La observación directa del bacilo o su aislamiento desde cultivos en medios especiales debe seguirse del estudio de su poder toxigénico. La PCR (reacción en cadena de la polimerasa) es útil para establecer un diagnóstico (detección del gen *tox*), cuando un tratamiento antibiótico previo ha podido reducir la viabilidad de *Corynebacterium* spp.

Las complicaciones de la difteria derivan de la diseminación de la toxina desde el punto de infección local. Afectan precozmente al miocardio (miocarditis) y, tras un período de latencia, al sistema nervioso (parálisis del velo del paladar u óculomotora, polineuritis periféricas), al riñón (necrosis tubular) y menos frecuentemente, al hígado y glándulas suprarrenales. La letalidad de la difteria no tratada es del 5-10 %, siendo del 20 % en menores de 5 años.

El tratamiento se basa en el aislamiento del paciente, uso precoz de antitoxina diftérica equina parenteral y antibióticos. La antibioterapia es necesaria para eliminar el bacilo diftérico y detener la producción de toxina. Se recomienda la utilización de penicilina (G intravenosa o procaínica intramuscular) o eritromicina oral durante 14 días. Al término del tratamiento, debe verificarse la eliminación del microorganismo en 2 cultivos realizados con un intervalo de 24 horas y si es necesario, volver a tratar. Los portadores identificados deben ser aislados y manejados como los casos. Todos los contactos recibirán profilaxis antibiótica y una dosis de toxoide diftérico, a menos que hubieran sido vacunados en los 12 meses previos, completando, si procede, la pauta de vacunación siguiendo el calendario vacunal vigente. Las personas que padezcan o hayan padecido la difteria deben recibir la vacunación antidiftérica como si no la hubieran padecido, puesto que la enfermedad no confiere inmunidad duradera.



4. Tipos de vacunas, composición y presentación

No existe vacuna monocomponente y se presenta siempre en forma de vacuna combinada con el toxoide tetánico u otros componentes vacunales como tosferina, *Haemophilus influenzae* tipo b,

poliomielitis inactivada (VPI) o hepatitis B. El toxoide se produce tras eliminar la capacidad patógena de la toxina mediante el uso de formaldehído y posteriormente se adsorbe en sales de aluminio para aumentar su capacidad inmunogénica. La concentración del toxoide se expresa en unidades de floculación (Lf), estando establecido que 1 Lf es la cantidad necesaria para aglutinar una unidad de antitoxina (estándar de referencia internacional). La potencia del toxoide se mide en unidades internacionales (UI), con patrones extraídos de ensayos realizados en cobayas o ratones.

Hay 2 tipos de presentaciones de los preparados vacunales que contienen toxoide diftérico:

- La de carga antigénica estándar que se puede aplicar hasta los 6 años y que contiene no menos de 30 UI o entre 10 y 25 Lf. Se expresa en las vacunas con la letra "D". Esta concentración de toxoide diftérico la encontramos formando parte de, entre otros, los preparados pentavalentes o hexavalentes.
- La de carga antigénica reducida, autorizada a partir de los 4 años de edad, contiene no menos de 4 UI o de 2 Lf de toxoide diftérico, y se nombra con la letra "d". Las más usadas son Td y Tdpa.

En el momento actual en España están comercializadas las vacunas que se destacan en las tablas 21.1, 21.2 y 21.3.

Tabla 21.1. Vacunas combinadas de tétanos y difteria-tosferina de carga antigénica estándar (DTPa) disponibles en España.

Nombre comercial y laboratorio	Composición y producción	Volumen y edad de administración	Presentación	Excipientes y trazas
Hexyon Sanofi Pasteur (DTPa + VPI + Hib+HB)	Toxoide tetánico Toxoide diftérico (no menos de 20 UI) <i>Bordetella pertussis</i> HB Poliovirus inactivados Hib	0,5 ml 6 semanas No hay estudios por encima de 24 meses de edad, pero probablemente segura en <7 años (<i>off label</i>)	Jeringa precargada	- Hidróxido de aluminio (0,6 mg Al) - Hidrogenofosfato de sodio - Dihidrogenofosfato de potasio - Trometamol - Sacarosa - Aminoácidos esenciales incluyendo L-fenilalanina - Agua (Puede contener trazas de glutaraldehído, formaldehído, neomicina, estreptomina y polimixina B)
Infanrix Hexa GSK (DTPa + VPI + Hib + HB)	Toxoide tetánico Toxoide diftérico <i>Bordetella pertussis</i> (3 antígenos) HB Poliovirus inactivados Hib	0,5 ml ≥6 semanas No hay estudios por encima de 36 meses de edad, pero probablemente segura en <7 años (<i>off label</i>)	Jeringa precargada para reconstituir con Hib liofilizado	- Hidróxido de aluminio, (equivalente a 0,5 mg Al) - Fosfato de aluminio (0,32 mg Al) - Lactosa anhidra - Cloruro sódico - Medio 199 conteniendo principalmente aminoácidos, sales minerales, vitaminas - Trazas de neomicina y polimixina B - Agua
Vaxelis MSD (DTPa + VPI + Hib + HB)	Toxoide tetánico Toxoide diftérico <i>Bordetella pertussis</i> (3 antígenos) HB Poliovirus inactivados Hib	0,5 ml ≥6 semanas No hay estudios por encima de 15 meses de edad, pero probablemente segura en <7 años (<i>off label</i>)	Jeringa precargada	- Fosfato (0,17 mg Al) e hidrofosfato de aluminio (0,15 mg Al) - Glutaraldehído, formaldehído - Neomicina - Polimixina B - Estreptomina
Infanrix-IPV+Hib GSK (DTPa + VPI + Hib)	Toxoide tetánico Toxoide diftérico <i>Bordetella pertussis</i> Poliovirus inactivados Hib	0,5 ml ≥2 meses <5 años, pero probablemente segura en <7 años (<i>off label</i>)	Jeringa precargada para reconstituir con Hib liofilizado	- Hidróxido de aluminio (0,5 mg Al) - Lactosa anhidra - Cloruro sódico. - Medio 199 conteniendo principalmente aminoácidos, sales minerales, vitaminas - Trazas de neomicina y polimixina B - Agua
Pentavac Sanofi Pasteur (DTPa + VPI + Hib)	Toxoide tetánico Toxoide diftérico <i>Bordetella pertussis</i> (2 antígenos) Poliovirus inactivados Hib	0,5 ml ≥2 meses <5 años, pero probablemente segura en <7 años (<i>off label</i>)	Jeringa precargada	- Hidróxido de aluminio (0,3 mg Al) - Formaldehído y residuos de glutaraldehído - 2-fenoxietanol - Medio 199 conteniendo principalmente aminoácidos, sales minerales, vitaminas - Sacarosa - Trometamol - Estreptomina, neomicina y polimixina B - Agua
Infanrix GSK (DTPa)	Toxoide tetánico Toxoide diftérico <i>Bordetella pertussis</i> (3 antígenos)	0,5ml. ≥2 meses <7 años	Jeringa precargada	- Hidróxido de aluminio (0,5 mg Al) - Cloruro sódico. - Formaldehído - Polisorbato 80 - Agua

DTPa: difteria, tétanos, tosferina acelar de carga estándar

VPI: Virus de la poliomiélitis inactivado

Hib: *Haemophilus influenzae* tipo b

Tabla 21.2. Vacunas de difteria trivalentes de carga antigénica reducida (Tdpa) disponibles en España.

Nombre comercial y laboratorio	Composición y producción	Volumen y edad de administración	Presentación	Excipientes y trazas
Boostrix GSK (Tdpa)	Toxoide tetánico Toxoide diftérico <i>Bordetella pertussis</i> (3 antígenos)	0,5ml. ≥4 años	Jeringa precargada	- Hidróxido de aluminio hidratado (0,3 mg Al) - Fosfato de aluminio (0,2 mg Al) - Cloruro de sodio - Agua
Triaxis Sanofi Pasteur-MSD (Tdpa)	Toxoide tetánico Toxoide diftérico <i>Bordetella pertussis</i> (5 antígenos)	0,5ml. ≥4 años	Vial con suspensión inyectable	- Fosfato de aluminio (0,33 mg Al) - Fenoxietanol - Residuos de formaldehído y de glutaraldehído - Agua
Boostrix Polio GSK (Tdpa + VPI)	Toxoide tetánico Toxoide diftérico <i>Bordetella pertussis</i> (3 antígenos) Poliovirus inactivados	0,5ml. ≥4 años	Jeringa precargada	- Hidróxido de aluminio hidratado (0,3 mg Al) - Fosfato de aluminio (0,2 mg Al) - Medio 199 con aminoácidos, sales minerales, vitaminas

Tdpa: Tétanos, difteria y tosferina acelular de carga reducida

VPI: Virus de la poliomielitis inactivado

Tabla 21.3. Vacunas de difteria bivalentes de carga antigénica reducida (Td) disponibles en España.

Nombre comercial y laboratorio	Composición y producción	Volumen y edad de administración	Presentación	Excipientes y trazas
Diftavax Sanofi Pasteur (Td)	Toxoide tetánico Toxoide diftérico	0,5ml. ≥7 años	Jeringa precargada	- Hidróxido de aluminio (expresado en Al) máximo 0,625 mg - Cloruro sódico, fosfato de sodio dihidratado, fosfato monopotásico - Agua
Ditanrix adulto GSK (Td)	Toxoide tetánico Toxoide diftérico	0,5ml. ≥7 años	Jeringa precargada	- Hidróxido de aluminio (0,5 mg Al) - Cloruro sódico - Residuos de formaldehído - Agua
DiTeBooster* Statens SERUM Institute (Td)	Toxoide tetánico Toxoide diftérico	0,5ml. ≥5 años	Jeringa precargada	- Hidróxido de aluminio hidratado (0,5 mg Al). - Hidróxido de sodio - Cloruro de sodio - Residuos de formaldehído - Agua

* Solo para revacunación, aunque autorizada por Salud Pública para primovacunación

Td: Tétanos y difteria de carga antigénica reducida

Presentación y reconstitución

Todas las vacunas con componente diftérico deben conservarse entre +2 y +8 °C, evitando la congelación y debiendo estar protegidas de la luz solar. Si por accidente la vacuna se congela, no se podrá utilizar. En condiciones adecuadas de conservación la vida media es de unos 3-4 años aproximadamente, aunque hay que consultar la fecha de caducidad. Algunos preparados como la vacuna Infanrix Hexa o la vacuna Infanrix-IPV+Hib deben ser reconstituidas. En el caso de Infanrix Hexa se ha demostrado estabilidad durante 8 horas a +21 °C tras la reconstitución. En el caso de la vacuna Infanrix-IPV+Hib, la vacuna debe inyectarse inmediatamente tras la reconstitución. Las vacunas Hexyon, Vaxelis, Infanrix y Pentavac ya vienen preparadas para administrar y no precisan manipulación para la reconstitución.



5. Inmunogenicidad, eficacia y efectividad

Se considera que una concentración de anticuerpos antitoxoide de 0,01 UI/ml es el límite inferior a partir del cual existe cierto grado de protección contra la enfermedad. Concentraciones iguales o superiores a 0,1 UI/ml se consideran plenamente protectoras y las superiores a 1,0 UI/ml se asocian con una inmunidad duradera contra la difteria.

Entre el 95 y el 100 % de los adultos vacunados con 3 dosis y de los niños vacunados con 4 dosis de DTP alcanzan concentraciones séricas de anticuerpos superiores a 0,01 UI/ml, con cifras medias entre 0,1 y 1 UI/ml. Esta inmunidad adquirida disminuye de forma progresiva hasta los 10 años. En ensayos clínicos de inmunogenicidad de la vacuna diftérica, se observó en niños preescolares que recibieron un refuerzo entre los 4-6 años de edad que el 98 % alcanzaban cifras de inmunoprotección ($\geq 0,1$ UI/ml) y el 86 % niveles de protección duradera ($> 1,0$ UI/ml). Estudios de casos y controles muestran cifras de eficacia superiores al 85 %. No se han realizado ensayos clínicos controlados de efectividad de la vacunación contra difteria, pero sí existen numerosos estudios observacionales que avalan su capacidad para prevenir las formas respiratorias de la enfermedad.

La casi completa desaparición de la enfermedad en los países con elevada cobertura de vacunación y la experiencia adquirida en el control de brotes mediante campañas de vacunación son pruebas evidentes de su efectividad. Sin embargo, la vacuna es ineficaz a la hora de prevenir infecciones por cepas no toxigénicas de *C. diphtheriae* y tampoco evita el estado de portador nasofaríngeo asintomático.



6. Vías de administración

Cada dosis consta de 0,5 ml y se aplica por vía intramuscular. Sin embargo, en pacientes con alteraciones de la coagulación se podría aplicar por vía subcutánea profunda para reducir el riesgo de sangrado.



7. Indicaciones y esquemas de vacunación

En España desde 2017, se administran 5 dosis de toxoide diftérico en la infancia. Esta variación en el calendario consistió en adoptar un esquema 2+1, con una separación mínima entre la segunda y la tercera dosis de 6 meses. Se ha demostrado que, tras el refuerzo, no hay diferencia entre pautas 3+1 y 2+1 en cuanto a concentración de anticuerpos antitoxoide diftérico se refiere. Se usan preparados hexavalentes (DTPa [difteria de carga estándar, tétanos, tosferina acelular de carga estándar], VPI [polio inactivada o inyectable], *Haemophilus influenzae* tipo b y HB [hepatitis B]). La edad mínima de aplicación de la 1.ª dosis de la vacuna es de 6 semanas.

En la actualidad 10 países de Europa usan, con algunas variaciones, esquemas similares a España (Austria, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Islandia, Italia, Noruega, Eslovaquia y Suecia) en primovacunación y primer refuerzo (2+1).

En la pauta 2+1, el intervalo mínimo entre la 1.ª y la 2.ª dosis de DTPa es de 8 semanas y entre la 2.ª y la 3.ª de 6 meses, pero un intervalo de, al menos, 4 meses tras la 2.ª puede considerarse válido si la 3.ª se administró a los 11 meses de edad o más, aunque no podría aplicársele el periodo de gracia de 4 días a este intervalo reducido. Para completar la pauta vacunal, se necesitan otras 2 dosis de refuerzo: una 4.ª dosis que se pauta a los 6 años de edad en forma de vacuna DTPa o Tdpa junto a VPI y una 5.ª dosis que se aplica entre los 13 y los 16 años de edad en forma de vacuna Td, excepto Asturias, que aplica la vacuna Tdpa (esta última recomendada por el Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría en la dosis de refuerzo de los 12-14 años) (tabla 21.4).

Para que un adulto esté bien vacunado de difteria tiene que tener 3 dosis de primovacunación con

una dosis de refuerzo cada 10 años. Sin embargo, al ir unida esta vacuna en las presentaciones comerciales con el toxoide tetánico, esta pauta se cambió en España (asimilándola a la recomendada para la vacunación antitetánica, basándose en recomendaciones de la OMS, que considera que un adulto está bien vacunado frente al tétanos si ha recibido a lo largo de su vida 5 dosis).

Esta última variación en los protocolos de vacunación puede acarrear cierta desprotección frente a la difteria en adultos. Diversos estudios alertan de los bajos niveles de anticuerpos antitoxina diftérica en adultos, debido a una pérdida de protección que se acentúa con la edad. En caso de aparición de casos de difteria se debería proteger a la población que haya recibido la última dosis de toxoide diftérico hace más de 10 años con una nueva dosis de Td o Tdpa. Asimismo, se debería recibir una dosis de refuerzo ante viajes internacionales a países endémicos o epidémicos y en el manejo de contactos de un caso de difteria.

Por tanto, en España si no ha recibido nunca esta vacuna se le pondrán 3 dosis de primoinmunización: 0, 1 y 12 meses (con una separación mínima de 1 mes entre la 1.^a y la 2.^a, y de 6 meses entre la 2.^a y la 3.^a) y 2 dosis de refuerzo que se aplicarán idealmente cada 10 años (el intervalo mínimo de separación entre la 3.^a dosis y el 1.^{er} refuerzo es de 1 año e igualmente de 1 año entre el 1.^{er} y 2.^o refuerzo) (tabla 21.4).

Tabla 21.4. Resumen de la vacunación frente a la difteria y tétanos en niños y en adultos.

Pauta de calendario	2 meses	4 meses	11 meses	6 años	12-14 años	60-65 años
Pauta si otra edad de inicio	Primovacación			Refuerzos		
	1. ^a	2. ^a	3. ^a	1. ^o	2. ^o	3. ^o
<4 años	En el momento	+ 2 meses	+ 6-12 meses	6 años	12-14 años	60-65 años
4-6 años	En el momento	+ 2 meses	+ 6-12 meses	12-14 años	+ 1-10 años	60-65 años
>6 años y adultos	En el momento	+ 1 mes	+ 6-12 meses	+ 1-10 años	+ 1-10 años	60-65 años

	Edad cronológica
	Intervalo con dosis previa

Desde el año 2016, la vacuna Tdpa se administra en nuestro país a todas las embarazadas (en cada gestación), idealmente entre las semanas 27 y 32.

Las vacunas hexavalentes han sido autorizadas por la AEMPS para ser administradas en menores de 7 años de edad en el caso que no hayan recibido la pauta de vacunación en tiempo (2, 4, 11 meses de edad) o la tengan incompleta de acuerdo con las recomendaciones oficiales.

Los niños con **calendario incompleto o desconocido** deben recibir, al menos, 4 dosis de difteria en menores de 7 años (idealmente de carga antigénica estándar) y 3 dosis en mayores de esta edad. Si la 3.^a dosis se administra con 4 o más años de edad, la 4.^a dosis del calendario sistemático que habitualmente se aplica a los 6 años de edad no sería necesaria, pero debe recordarse que tiene que recibir 5 dosis de tétanos cuando llegue a la edad adulta. Las dosis puestas serán consideradas válidas si han respetado las edades e intervalos mínimos entre dosis, siguiendo el axioma de “dosis puesta, dosis que cuenta” (ver [capítulo 11. Calendarios acelerados](#)).

En el caso de **viajeros internacionales a zonas endémicas** de difteria (India, Indonesia, Madagascar, Pakistán, Nigeria, Haití, República Dominicana y países de la antigua Unión Soviética como Ucrania), se recomienda:

- En niños completar la vacunación utilizando un calendario acelerado que respete los intervalos mínimos entre dosis.
- En adultos una dosis de refuerzo si han transcurrido más de 10 años desde la última dosis de Td o Tdpa recibida.

En los **contactos de pacientes con difteria** se actuará como sigue:

Todos los contactos recibirán inmediatamente una dosis de toxoide diftérico a menos que hubieran sido vacunados en los 12 meses previos y completarán, si procede, la pauta de vacunación siguiendo el calendario de vacunación vigente.

Conviene recordar que las personas que padezcan la difteria deben recibir la inmunización completa con toxoide diftérico porque el padecimiento de la enfermedad no confiere inmunidad.



8. Administración con otras vacunas y otros productos

Al tratarse de una vacuna inactivada puede administrarse a la vez, o con cualquier intervalo de separación, con otras vacunas inactivadas y con otras vacunas atenuadas.

Es posible que exista una interferencia clínicamente relevante en la respuesta de anticuerpos de Hexyon y la vacuna frente a la varicela, por lo tanto, estas vacunas no se deben administrar al mismo tiempo ([ficha técnica de Hexyon](#)).

Posibles interferencias con otros fármacos o productos biológicos

No se han descrito interacciones, ni incompatibilidades con otros fármacos o productos biológicos.



9. Efectos adversos

Debido a la administración de esta vacuna en forma combinada con otros componentes, en ocasiones, es difícil conocer el agente responsable de las reacciones adversas. La reactogenicidad local es frecuente, en forma de dolor, tumefacción y eritema en el punto de la inyección (40-73 % de los vacunados). Estas manifestaciones clínicas son leves y transitorias. La administración de dosis no muy distanciadas entre sí o la inoculación del preparado en un plano más superficial de lo recomendado (debe ser intramuscular profunda), suelen inducir reacciones locales más floridas. Igualmente, es posible la aparición de un nódulo cutáneo doloroso de unas semanas de duración en el lugar de administración de la vacuna.

Las reacciones generales son menos frecuentes e incluyen fiebre, malestar general, cefalea, mialgias, somnolencia, irritabilidad, astenia y anorexia. Las reacciones anafilácticas de tipo inmediato son excepcionales (0,65 a 3 casos por millón de dosis administradas).

Se ha descrito de forma muy infrecuente la aparición de un fenómeno tipo Arthus, el cual consiste en una reacción de hipersensibilidad de tipo III localizada, en la que los complejos antígeno-anticuerpo que fijan el complemento se depositan en las paredes de los vasos sanguíneos pequeños, causando

una inflamación aguda, infiltración de neutrófilos, hemorragia y necrosis localizada de la piel. Las reacciones de Arthus se describieron inicialmente en animales de laboratorio hiperinmunizados.



10. Precauciones y contraindicaciones

Está contraindicada si hubo una reacción anafiláctica previa a algún componente de la vacuna.

Si en el momento de la administración hay fiebre elevada, se retrasará la vacunación hasta que desaparezca la misma.

La presentación infantil de carga antigénica estándar (D) no se puede administrar a partir de los 7 años de edad, porque se incrementa el riesgo de reacciones adversas.

Si aparece una reacción de tipo Arthus tras la aplicación de la vacuna no debe aplicarse otra dosis hasta, al menos, 10 años después.

En los casos en los que el componente frente a la tosferina está contraindicado en menores de 7 años, al no estar comercializada la presentación DT, se podrá administrar la vacuna Td en sustitución de la vacuna DTPa.

A los prematuros se les aplican estas vacunas a la misma edad cronológica que a los niños nacidos a término. No existe contraindicación para administrarla a pacientes inmunocomprometidos, aunque su efectividad puede ser menor y al cesar la inmunosupresión es posible que deban recibir una dosis de refuerzo (ver sección III. [Inmunización en circunstancias especiales](#)).



11. Bibliografía

1. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Informe de la AEMPS sobre el uso de vacunas hexavalentes para la inmunización activa en menores de 7 años. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacuna...>
2. Álvarez García F, González Hachero J. Difteria. En: Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP). Vacunas en Pediatría. Manual de la AEP 2012, 5.ª ed. Madrid: Exlibris ediciones SL; 2012. p. 291-300.
3. American Academy of Pediatrics. Diphtheria. In: Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS, eds. Red Book: 2018 Report of the Committee on Infectious Diseases. 31st ed. 31st ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2018:319-323.
4. Centers for Diseases Control and Prevention. Diphtheria. In: The Pink Book. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases, 13th ed, 2015: p 107-18. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/downloads/dip.pdf>
5. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolo de vigilancia de difteria. Madrid, 2013:80-100.

6. Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría. Calendario de Vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría. Razones y bases de las recomendaciones 2018. [Internet]. Madrid: AEP; 2018. Disponible en: <https://vacunasaep.org/sites/vacunasaep.org/files/calvac-ae-2018-razone...>
7. Diphtheria. Immunization against infectious disease 2013 - 'The Green Book'. Disponible en: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/fil...
8. Diphtheria. The Australian Immunisation Handbook. 10th Edition. Actualizado en la Web a agosto de 2017. Disponible en: <http://www.immunise.health.gov.au/internet/immunise/publishing.nsf/Conte...>
9. Dolan S, Wallace A, Burnett E, Ehlman D, Sui W, Garon J, *et al.* Summary of evidence on the administration of multiple injectable vaccines in infants during a single visit: safety, immunogenicity, and vaccine administration practices, April 2015 SAGE Meeting. Disponible en: http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2015/april/5_Summary_of_Ev...
10. European Centre for Disease Prevention and Control. Diphtheria. In: ECDC. Annual epidemiological report for 2016. Stockholm: ECDC; 2018. Disponible en: <https://ecdc.europa.eu/en/publications-data?s=diphtheria>
11. Feigin RD, Stechenberg BW, Nag PK. Diphtheria. En: Feigin RD, Cherry JD, Kaplan SL, Demmler-Harrison GJ, editores. Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases Vol 2. 6th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009. p. 1393-402.
12. Fichas técnicas de las vacunas de difteria comercializadas en España. Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/fichas-tecnicas-vacunas/resultados?...>
13. Hammarlund E, Thomas A, Poore EA, Amanna IJ, Rynko AE, Mori M, *et al.* Durability of Vaccine-Induced Immunity Against Tetanus and Diphtheria Toxins: A Cross-sectional Analysis. Clin Infect Dis. 2016;62:1111-8.
14. Liang JL, Tiwari T, Moro P, Messonnier NE, Reingold A, Sawyer M, *et al.* Prevention of Pertussis, Tetanus, and Diphtheria with Vaccines in the United States: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Recomm Rep. 2018;67:1-44.
15. Phalkey RK, Bhosale RV, Joshi AP, Wakchoure SS, Tambe MP, Awate P, *et al.* Preventing the preventable through effective surveillance: the case of diphtheria in a rural district of Maharashtra, India. BMC Public Health. 2013;13:317.
16. Ponencia de Programas y Registro de Vacunaciones. Revisión del Calendario de Vacunación. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2016. Disponible en: <http://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/vacunac...>
17. Satwekar AM, Telang SS, Ghorpade NA, Barde PJ, Patwardhan MR, Kulkarni PS. Diphtheria and Tetanus antibody persistence in Indian pre-school children and response to a booster dose of DT vaccine. World Journal of Vaccines 2011;1:5-9.
18. Consejería de Sanidad del Principado de Asturias. Tétanos-difteria de adulto (Td). En: Vacunación en situaciones especiales. Asturias 2014. Guía de indicaciones y pautas. Editor Huerta González I.

Ed: Dirección General de Salud Pública y Participación de la Consejería de Salud y Servicios Sanitarios. Oviedo. 2014. p. 26-31. Disponible en:
https://www.asturias.es/Astursalud/Ficheros/AS_Salud%20Publica/AS_Preven...

19. Vitek CR, Wharton M. Diphtheria toxoid. In: Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA, eds. Vaccines. 5th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, 2008.
20. World Health Organization. Diphtheria. Immunization, Vaccines and Biologicals, Geneva, 2018. Disponible en: <http://www.who.int/immunization/diseases/diphtheria/en/>
21. World Health Organization. Diphtheria vaccine: WHO position paper - August 2017. Wkly Epidemiol Rec. 2017;92:417-35. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/258681/WER9231.pdf>
22. World Health Organization. Comparative efficacy/effectiveness of schedules in infant immunization against pertussis, diphtheria and tetanus: Systematic review and meta-analysis. Disponible en: http://www.who.int/immunization/sage/meetings/2015/april/6_Report_wP_140...



12. Enlaces de interés

- Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría 2018.
<https://vacunasaep.org/sites/vacunasaep.org/files/calvac-aep-2018-razone...>
- Calendarios españoles. CAV-AEP.
<http://vacunasaep.org/profesionales/calendario-vacunas>
- CDC. Diphtheria.
<http://www.cdc.gov/diphtheria/>
- Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Enfermedades inmunoprevenibles: Difteria.
<http://vacunasaep.org/profesionales/enfermedades/difteria>
- Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Fichas técnicas de vacunas frente a difteria.
<https://vacunasaep.org/profesionales/fichas-tecnicas-vacunas/resultados?...>
- Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Preguntas frecuentes sobre la vacunación frente a la DTP/Tdp/Td.
<https://vacunasaep.org/profesionales/pregunta-al-cav/dtp>
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Diphtheria.
<https://ecdc.europa.eu/en/search?s=diphtheria&f%5B0%5D=diseases%3A98>
- WHO. Diphtheria. Data, statistics and graphics.
http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/

Dirección URL original: <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-21>