



INTERNATIONAL  
SOCIETY  
FOR INFECTIOUS  
DISEASES



# GUÍA PARA EL CONTROL DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD

## Difteria, tétanos y tos ferina

### **Autor**

Jaffar A. Al-Tawfiq, MD

### **Editor del capítulo**

Ziad A. Memish, MD, FRCPC, FACP

### **En idioma español**

Samuel Ponce de León-Rosales, MD, MSc, FACP

### **Índice**

Cuestiones clave

Hechos conocidos

Práctica sugerida

Problemas controversiales

Práctica sugerida en entornos de escasos recursos

Resumen

Referencias

*Última revisión del capítulo: marzo de 2018*

## CUESTIÓN CLAVE

La inmunización activa de la población general es eficaz para controlar la transmisión de infecciones por difteria, tétanos y tos ferina en la comunidad, y el posible riesgo de infección en el entorno de atención sanitaria.

## HECHOS CONOCIDOS

- *Corynebacterium diphtheriae* (agente causante de la difteria) y *Bordetella pertussis* (agente causante de la tos ferina) son transmisibles de una persona a otra, mientras que *Clostridium tetani* (agente causante del tétanos) no es transmisible.
  1. La transmisión de *C. diphtheriae* ocurre de persona a persona a través de gotas y contacto físico cercano con secreciones de la nariz, de la garganta y ojos (difteria faríngea) o el contacto con piel (difteria cutánea) de pacientes o portadores.
  2. La transmisión de *B. pertussis* se produce por contacto cercano a través de gotas en aerosol provenientes de pacientes con la enfermedad. Los bebés menores de 4 meses tienen el mayor riesgo de presentar enfermedad grave.
  3. La transmisión de *C. tetani* ocurre por la introducción de esporas de tétanos a través de una herida contaminada. Esto es común después de desastres naturales en países en desarrollo donde la cobertura de inmunización es muy baja. Las esporas de tétanos también pueden introducirse a través del cordón umbilical durante el parto, causando tétanos neonatal, un problema de salud importante en los países en desarrollo. Además, las esporas pueden ingresar al cuerpo a través de quemaduras sucias, cirugía y extracción dental. Algunas veces se desconoce el sitio de entrada y en el momento de la presentación este podría haberse curado.

- La difteria, el tétanos y la tos ferina son infecciones principalmente adquiridas en la comunidad. La alta cobertura de inmunización obtenida mediante los programas de inmunización en los países industrializados y el PAI (Programa Ampliado de Inmunización) de la OMS, ha reducido considerablemente la carga mundial de estas enfermedades.
- La vacunación universal en la infancia contra estas 3 enfermedades se realiza a través de una vacuna combinada.
- Las vacunas contra la difteria y el tétanos consisten en antígenos purificados únicos: toxoides de la difteria y del tétanos. Las vacunas contra la difteria usadas en niños de hasta 6 años de edad, contienen de 6.7 a 30 unidades de floculación (Lf) de toxoide, mientras que debe usarse una vacuna con una cantidad menor de antígeno (no más de 2 Lf) para personas mayores de 6 años.
- Hay 2 tipos de vacunas contra la tos ferina: la vacuna de células enteras (Pwc) y las vacunas acelulares (aP). La más antigua y más utilizada es la vacuna Pwc. Esta vacuna es altamente protectora, aunque existen diferencias entre las preparaciones. Las vacunas Pwc generalmente no se aplican después de los 7 años de edad. Las vacunas aP consisten en 2 o 3 antígenos purificados. Son menos reactogénicas que las vacunas Pwc y han demostrado su eficacia protectora en los estudios clínicos. Sin embargo, la duración de la protección es probablemente más corta que la que ofrecen las preparaciones de Pwc. Existe una combinación de vacunas aP con otras vacunas recomendadas para la inmunización infantil (difteria, tétanos, vacuna contra la poliomielitis inactivada/IPV, Hib/*Haemophilus influenzae* tipo b y virus de la hepatitis B/VHB). Las vacunas acelulares basadas en la tos ferina son significativamente más caras que las preparaciones de células enteras.
- La protección a largo plazo contra la difteria, el tétanos y la tos ferina mediante la vacunación requiere una inmunización primaria seguida de la administración de dosis de refuerzo de estas vacunas.

- Están disponibles vacunas aP para uso en adolescentes y adultos.
- Los niños mayores y los adultos con enfermedad leve o atípica son la fuente de contaminación para los bebés, por lo que se recomienda la vacunación contra la tos ferina en adolescentes y adultos para intentar obtener una protección a más largo plazo y brindar protección indirecta a los bebés.
- La “estrategia capullo”, es definida como la protección de pacientes vulnerables a enfermedades infecciosas mediante la vacunación de aquellos en contacto cercano con ellos, ha sido recomendada como una estrategia.
- La inmunización capullo no proporciona anticuerpos a los bebés, por lo tanto, es importante que las mujeres embarazadas reciban la vacuna.
- Puede ocurrir la transmisión de la difteria y la tos ferina en el entorno hospitalario, aunque es muy rara. Un paciente infectado puede ser la fuente de transmisión de difteria o tos ferina, mientras que el material quirúrgico contaminado ha sido reportado como una posible causa de tétanos.

## PROBLEMAS CONTROVERSIALES

- En los años 70, se presentaron eventos neurológicos graves poco frecuentes que ocasionaron daño cerebral permanente en la infancia, atribuidos a la inmunización con la vacuna Pwc, lo que llevó a la interrupción de los programas de vacunación contra la tos ferina en algunos países industrializados. Esto provocó un recrudecimiento de la tos ferina en estos países, lo que demuestra el papel de la vacunación en el control de la enfermedad. Si estos eventos neurológicos se relacionaron solo temporalmente o fueron causados por la vacunación, ha sido una fuente de controversia. Un gran estudio de casos y controles realizado en Inglaterra no ha establecido una relación causal entre tales eventos neurológicos y la vacunación contra la tos ferina.

- Se ha demostrado que las vacunas aP son eficaces en grandes estudios clínicos. Sin embargo, en los últimos años, se ha reportado un recrudecimiento en el número de casos de tos ferina en varios países donde las vacunas de aP han reemplazado a las vacunas Pwc en los programas de inmunización, lo que justifica el uso de la dosis de refuerzo en la adolescencia y la edad adulta.
- Las vacunas Pwc se usan ampliamente en países con recursos limitados. En varios países industrializados, aún se prefieren las vacunas Pwc con base en las evaluaciones de costo-beneficio y/o la eficacia demostrada a largo plazo.

## PRÁCTICA SUGERIDA

- Se deben promover todas las intervenciones que permitan alcanzar una alta cobertura de las vacunas (ver la tabla 34.1). Los programas de vacunación varían según la práctica local; las pautas son propuestas por el PAI de la OMS.
- La difteria y la tos ferina son transmisibles de una persona a otra y por lo tanto deben tomarse precauciones de aislamiento adecuadas en los hospitales para prevenir la transmisión hospitalaria.
- El tétanos no se transmite de persona a persona y por lo tanto el objetivo es evitar los casos raros de infecciones relacionadas con el material hospitalario contaminado y mantener un nivel adecuado de atención para el manejo de heridas y la práctica obstétrica (consulte la tabla 34.2).

## PRÁCTICA SUGERIDA EN ENTORNOS DE ESCASOS RECURSOS

- La tasa de infección por tos ferina es más alta entre los niños no vacunados y los adolescentes.

- Se debe considerar la posibilidad de vacunar a las mujeres embarazadas en el segundo trimestre para aumentar los anticuerpos neonatales.
- Mejorar la inmunización infantil para la tos ferina y la difteria a través del PAI.
- Enfocarse en el parto y la capacitación adecuada de las personas que evalúan los partos para prevenir el tétanos neonatal.
- Controlar el tétanos neonatal a <1 caso/1000 nacidos vivos en cada distrito de salud al contar con una alta cobertura de vacunas contra el toxoide tetánico en mujeres embarazadas y mediante el manejo adecuado del cordón umbilical.
- La Organización Mundial de la Salud continúa recomendando el uso de DTwP (difteria, tétanos, tos ferina de células enteras) en países de escasos recursos.

## RESUMEN

*Corynebacterium diphtheriae* (agente causante de la difteria) y *Bordetella pertussis* (agente causante de la tos ferina) son transmisibles de una persona a otra, mientras que *Clostridium tetani* (agente causante del tétanos) no es transmisible. La transmisión de *C. diphtheriae* ocurre de persona a persona a través de gotas y contacto físico cercano con secreciones de la nariz, garganta, ojos (difteria faríngea) o piel (difteria cutánea) de pacientes o portadores. La transmisión de *B. pertussis* se produce por contacto cercano a través de gotas en aerosol provenientes de pacientes con la enfermedad. La transmisión de *C. tetani* ocurre por la introducción de esporas de tétanos a través de una herida contaminada. La vacunación universal durante la infancia contra estas 3 enfermedades es una excelente estrategia de prevención.

## REFERENCIAS

1. Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA (Eds.). Vaccines. WB Saunders Company, 2008.
2. Red Book. 2015 Report of the Committee on Infectious Diseases (30th Edition). American Academy of Pediatrics. Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS (Eds.)
3. Last JM, Wallace RB (Eds.). Public Health and Preventive Medicine. Appleton and Lange, 2007.
4. ACIP Recommended Immunization Schedules for Persons Aged 0 through 18 Years and Adults Aged 19 Years and Older — United States 2013. MMWR. Morb Mortal Wkly Rep. 2013; 62(01)
5. Pertussis Vaccines: WHO Position Paper. WHO WklyEpidemiol Rec. 2010; 85(40):385-400.
6. Diphtheria Vaccine: WHO Position Paper. WHO WklyEpidemiol Rec. 2017; 92(31):417-35.
7. Tetanus Vaccines: WHO Position Paper. WHO WklyEpidemiolRec 2017; 92(6):53–76.
8. Al-Tawfiq JA, AbuKhamsin A. *Bordetella pertussis* Infection in a Highly Vaccinated Population in Saudi Arabia, 1996-2004. J Infect. 2007; 55(3):249-53.
9. World Health Organization. Pertussis Vaccines: WHO Position Paper, August 2015 —Recommendations. Vaccine. 2016; 34(12):1423-5.
10. Global Health: Diseases, Programs, Systems and Policies. Third Edition. Edited by Michael Merson, Robert Black, and Anne Mills. Chapter 5, Infectious Diseases. Pertussis. P184. ([https://books.google.com.sa/books?id=QUdHyfnYIHgC&pg=PA184&pg=PA184&dq=pertussis+low+resource+countries+infection+control&source=bl&ots=LHoBvWCIsb&sig=i4zWt0UVwCNEql4tvOeBxKaBoA8&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiOj\\_WF6s\\_YAhXMPZoKHT02CowQ6AEIYzAJ#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.sa/books?id=QUdHyfnYIHgC&pg=PA184&pg=PA184&dq=pertussis+low+resource+countries+infection+control&source=bl&ots=LHoBvWCIsb&sig=i4zWt0UVwCNEql4tvOeBxKaBoA8&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiOj_WF6s_YAhXMPZoKHT02CowQ6AEIYzAJ#v=onepage&q&f=false))

### **Tabla 34.1 Intervenciones para lograr una alta cobertura de la vacuna contra la difteria, el tétanos y la tos ferina**

- Vacunación infantil universal contra la difteria, el tétanos y la tos ferina que consiste en 3 a 4 dosis de la vacuna combinada iniciando no después de los 3 meses de edad.
- Administración de una dosis de refuerzo de la vacuna contra la difteria-tétanos a la edad de 4 a 6 años, combinada con la vacuna acelular contra la tos ferina si es asequible, y una dosis de refuerzo de difteria-tétanos cada 10 años a partir de entonces.
- En los países que utilizan vacunas acelulares contra la tos ferina en sus programas de inmunización infantil, el refuerzo utilizado en la adolescencia debe ser una formulación contra difteria-tétanos-tos ferina acelular adecuada para uso en adultos. Se deben implementar estrategias de vacunación de adultos para proteger indirectamente a los bebés a medida que disminuya la inmunidad inducida por la vacuna.
- Administración de una dosis de refuerzo de difteria-tétanos y de inmunoglobulinas tetánicas humanas de acuerdo con la vacunación previa y en función de la gravedad de la herida.
- En países donde una proporción significativa de mujeres en edad fértil no están inmunizadas contra el tétanos, implementación de los programas de vacunación de mujeres embarazadas de acuerdo con las pautas del PAI de la OMS.

### **Tabla 34.2 Medidas para prevenir la transmisión hospitalaria de difteria, tétanos y tos ferina**

#### **Difteria**

- Aislamiento del paciente: estándar + gotas para pacientes y portadores con difteria faríngea; contacto para la difteria cutánea. El aislamiento debe continuarse hasta que 2 cultivos tomados 24 horas después de completar el tratamiento antimicrobiano sean negativos.
- Identificar rápidamente los contactos cercanos e implementar lo siguiente:
  1. Cultivo faríngeo para *C. diphtheriae*.
  2. Revisión del historial de vacunación, completar el programa primario si está pendiente o administración de una dosis de refuerzo de la vacuna adecuada para la edad si la última dosis no se administró en los 5 años previos.
  3. Vigilancia durante 7 días para descartar evidencia de enfermedad.
  4. Eritromicina durante 7 días o una sola inyección intramuscular de penicilina G benzatina a los contactos cercanos, independientemente de su estado de inmunización.



## **Tétanos**

- Garantizar la adecuada esterilización de los suministros del hospital (material quirúrgico, de inyección y de sutura)
- Cumplir las prácticas obstétricas adecuadas, incluido el corte estéril del cordón umbilical.

## **Tos ferina**

- Aislamiento del paciente: además de las precauciones estándar, se necesitan precauciones contra las gotas durante 5 días después de comenzar una terapia efectiva, o durante 3 semanas después del inicio de la tos si no se administró la terapia adecuada.
- Identificación de individuos expuestos e implementación de lo siguiente:
  1. Completar la inmunización primaria si está incompleta o administrar una vacuna de refuerzo si la última dosis de la vacuna se administró > 3 años.
  2. Monitorear a los individuos expuestos durante 21 días después de la exposición para detectar evidencia de la enfermedad.
  3. Macrólidos (azitromicina, eritromicina o claritromicina) o TMP-SMX (trimetoprima/sulfametoxazol; contraindicado en <2 meses de edad) para los contactos cercanos independientemente de la inmunización (la protección inducida por la vacuna no es absoluta y disminuye con el tiempo, y no se aplica ningún refuerzo después de los 7 años de edad)