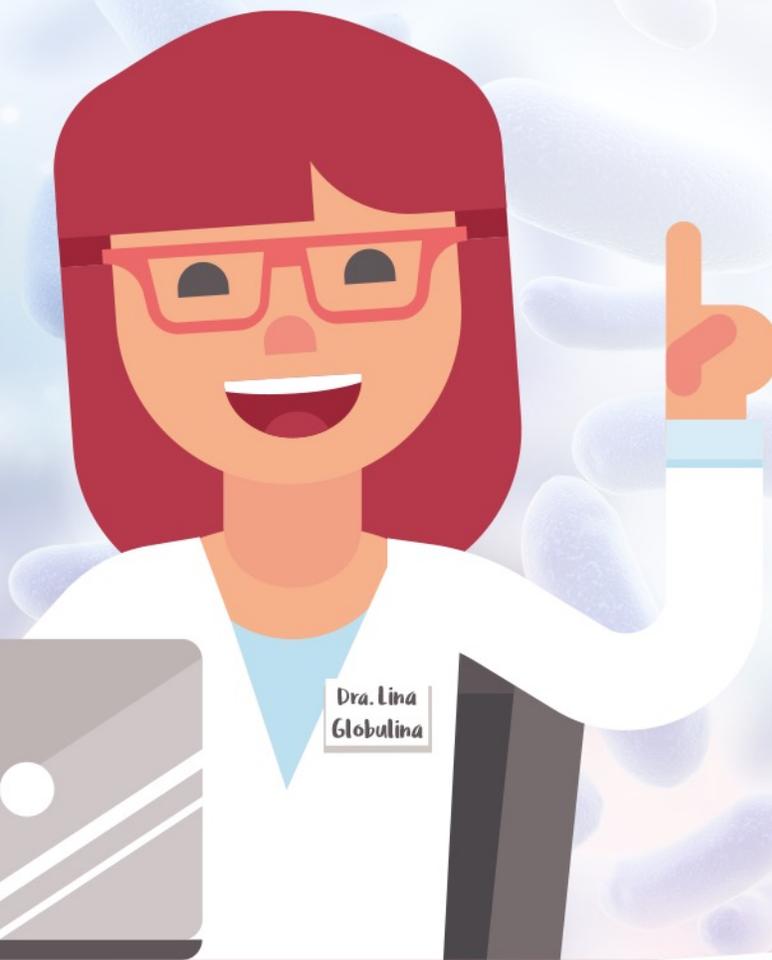


Conceptos básicos  
aplicados a  
**TOSFERINA**



Conceptos básicos  
aplicados a la  
**TOSFERINA**

# ÍNDICE

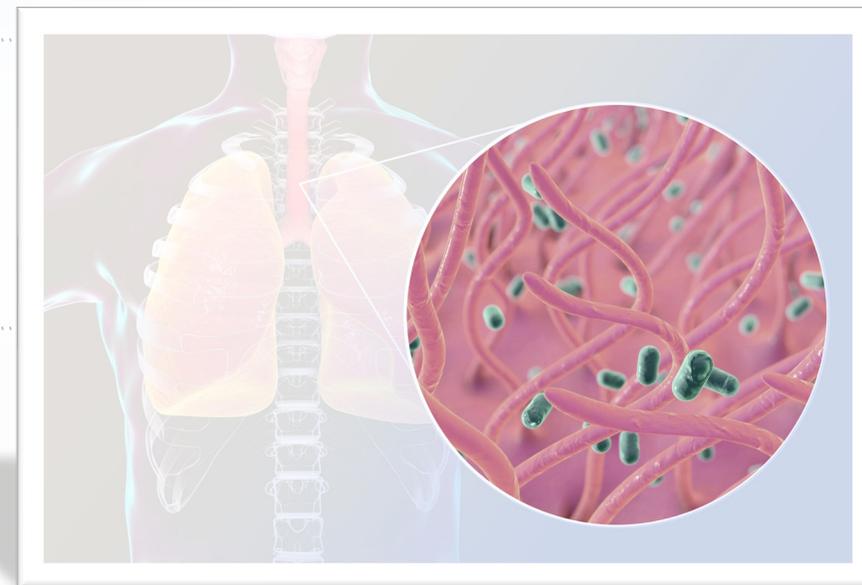
---

- 1 ¿Qué es la tosferina?
- 2 Transmisión
- 3 Epidemiología en España
- 4 Patogenia
- 5 Síntomas de la infección por tosferina
- 6 Respuesta inmunitaria frente a la tosferina

# ¿QUÉ ES LA TOSFERINA?



- La tosferina o tos convulsiva es una infección de las vías respiratorias altas causada por bacterias del género ***Bordetella***. Existen **cuatro especies** del género *Bordetella* que pueden causar esta enfermedad en el ser humano: *B. parapertussis*, *B. holmesii*, *B. bronchiseptica* y ***B. pertussis***, siendo esta última la de mayor importancia<sup>1</sup>.
- ***B. pertussis*** es un pequeño **coco-bacilo aerobio Gram negativo**<sup>2</sup>.



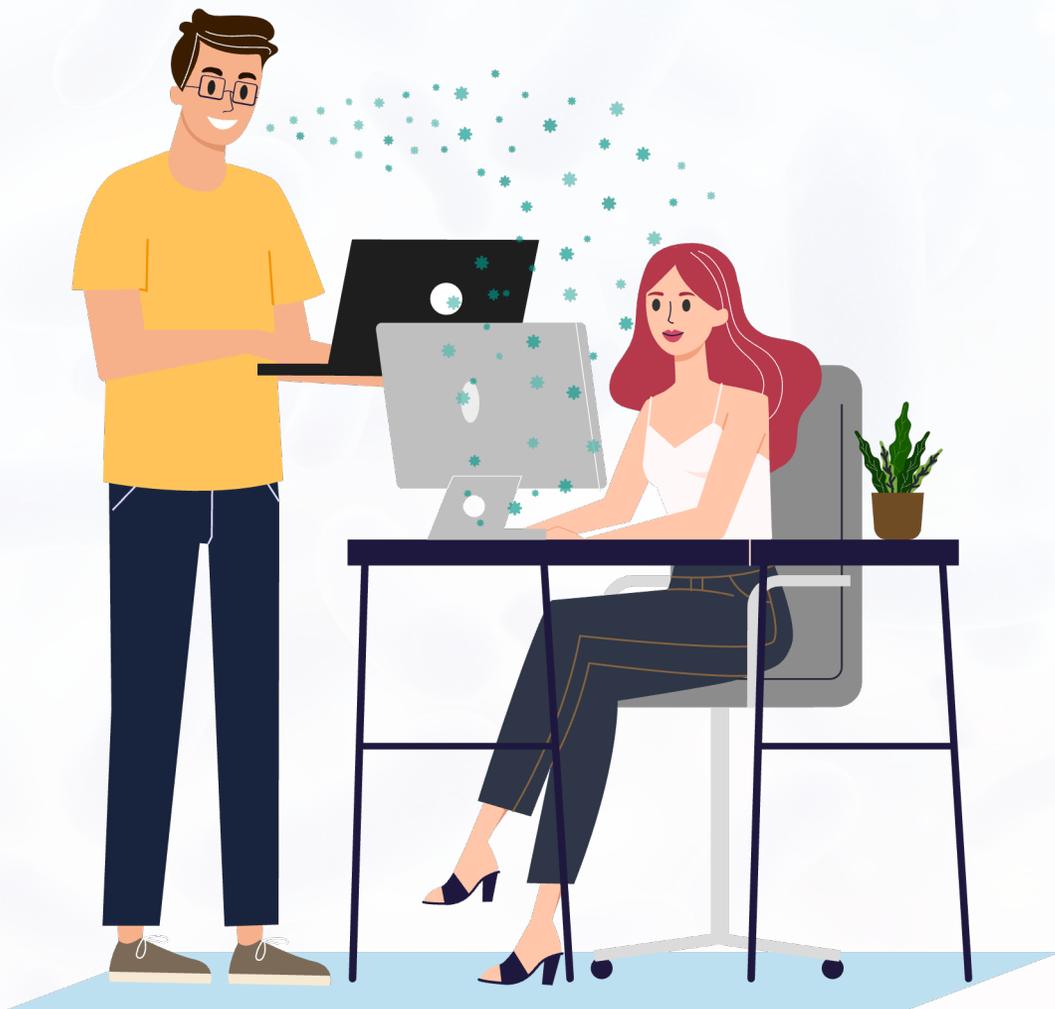
# ¿QUÉ ES LA TOSFERINA?



- La presentación clínica varía con la edad, en adolescentes y adultos la enfermedad suele ser leve. En los lactantes menores de 6 meses, la enfermedad presenta mayor riesgo de complicaciones (neumonía y encefalopatía) y de mortalidad<sup>1</sup>.
- Principal factor de patogenicidad de *B. pertussis*: **toxoides pertúsicos (TP)**, el cual juega un importante papel en la inducción de la respuesta inmunitaria<sup>1</sup>.
- **Otros elementos** implicados en la patogenicidad: hemaglutinina filamentosa (HAF), pertactina (PRN), adenilciclasa (AC), citotoxina traqueal y fimbrias (FIM). Estas últimas permiten la adherencia del microorganismo a los cilios del aparato respiratorio<sup>2</sup>.

1. Portero Cano R, Sierra Moros MJ, Tello Anchuela O. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. [Internet] Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid, 2013. [Acceso junio 2022]. Disponible en: <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=08/07/2015-28724e36ba>; 2. Asociación Española de Pediatría, AEP [Internet]. Tosferina. Madrid: 2022 [Acceso junio 2022]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/enfermedades/tos-ferina>

# TRANSMISIÓN



- El reservorio de *B. pertussis* es **exclusivamente humano**. La transmisión es de persona a persona, penetrando en el organismo por **vía aérea** a través de secreciones respiratorias. El período de incubación habitual es de 7-10 días, pero puede llegar hasta 21 días<sup>1</sup>.
- .....
- Las personas infectadas son más contagiosas hasta aproximadamente 2 semanas tras la aparición de la tos<sup>2</sup>.

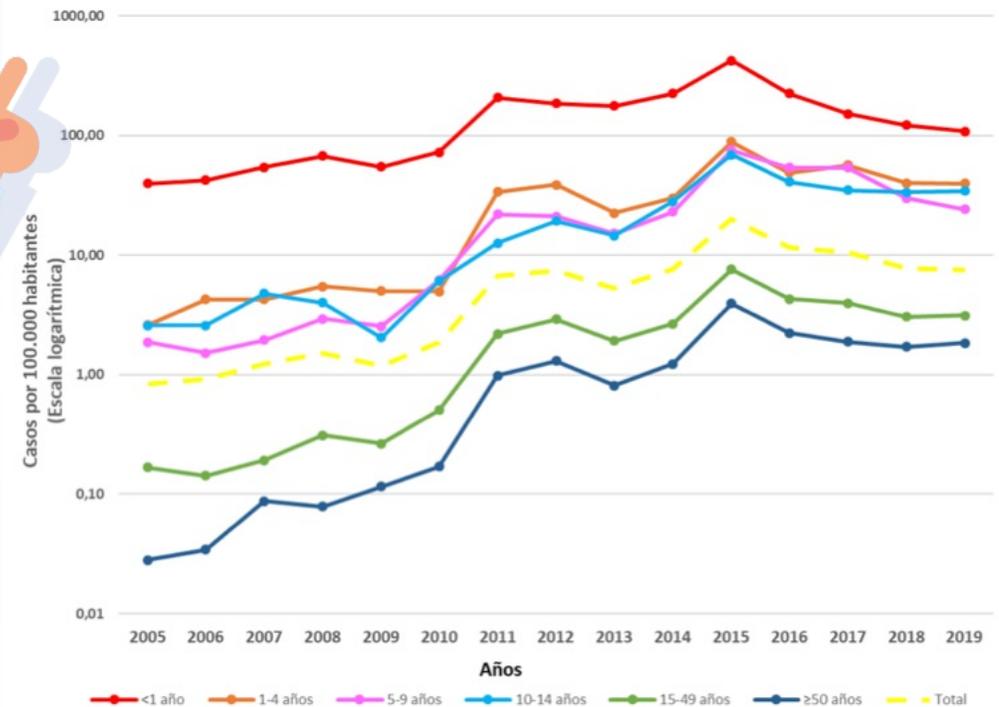
1. Asociación Española de Pediatría, AEP [Internet]. Tosferina.Madrid: 2022 [Acceso junio 2022]. Disponible en: <https://vacunasaep.org/profesionales/enfermedades/tos-ferina>; 2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [Internet] Pertussis (Whooping Cough). Estados Unidos: 2019 [Acceso junio 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/pertussis/index.html>

# EPIDEMIOLOGÍA DE TOSFERINA EN ESPAÑA<sup>1</sup>

- La incidencia de tosferina disminuye a medida que aumenta la edad.
- La tosferina mantiene un **patrón epidemiológico**, con picos que se presentan cada 3-5 años.
- Entre 2005 y 2019 la incidencia de tosferina en **adultos** se ha multiplicado por 50 en el grupo de 15-49 años y por 150 en >50 años.



Incidencia de tosferina por 100.000 habitantes por subgrupos de edad, España 2005-2019



Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII

1. Centro Nacional de Epidemiología. CIBERESP. ISCIII. [Internet] Informe epidemiológico sobre la situación de la tos ferina en España, 2005-2019. Madrid: 2019 [Acceso junio 2022]. Disponible en: [https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/archivos%20A-Z/TOSFERINA/Informe\\_Tosferina\\_2005-2019\\_preliminar.pdf](https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/archivos%20A-Z/TOSFERINA/Informe_Tosferina_2005-2019_preliminar.pdf)

# LA PATOGENIA DE *B. PERTUSSIS* EN 4 PASOS

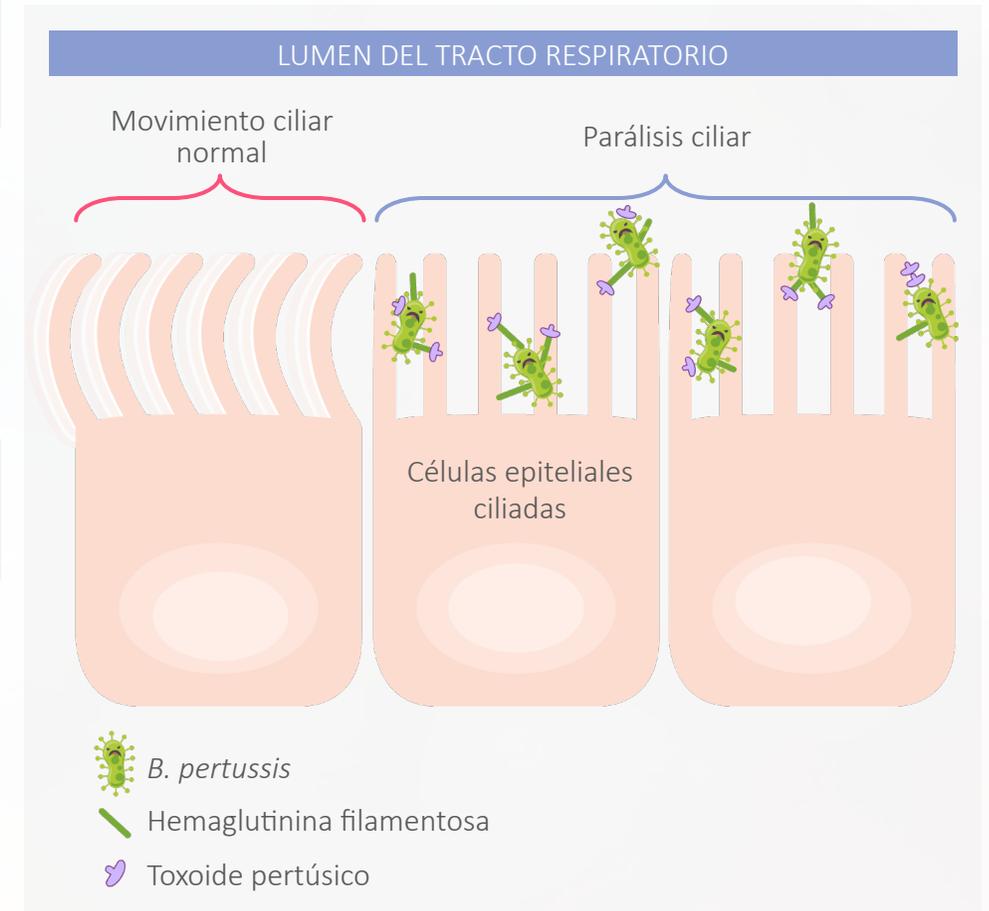
## 1 Inoculación y adhesión al epitelio respiratorio<sup>1</sup>

- Adhesión a los cilios.
- Producción de toxinas que paraliza el movimiento natural de los cilios para poder entrar en las células epiteliales y causar una respuesta inflamatoria.

## 2 Proliferación y evasión de las defensas del hospedador<sup>2</sup>

- TP y AC actúan como moduladores de las defensas del hospedador. AC, que actúa localmente, y TP, que actúa local y sistémicamente, interfieren en las cascadas de señalización endógenas.

Otros factores de virulencia (HAF, PRN y FIM) han demostrado poseer actividad inmunomoduladora.



Adaptado de Tozzi AE, *et al.* CMAJ, 2005.<sup>3</sup>

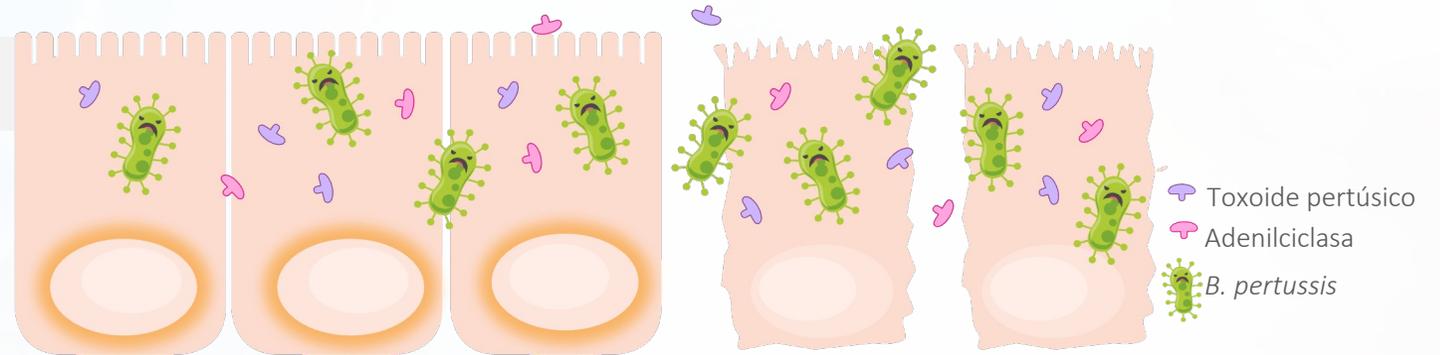
TP: toxoide pertúsico, AC: adenilciclase; HAF: hemaglutinina filamentososa; PRN: pertactina; FIM: Fimbria de *Bordetella pertussis*

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [Internet] Pertussis (Whooping Cough). Estados Unidos: 2019 [Acceso junio 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/pertussis/index.html>. 2. Hewlet EL, Burns DL, Cotter PA, *et al.* Pertussis Pathogenesis—What We Know and What We Don't Know. JID. 2014;209. 3. Tozzi AE, Celentano LP, Ciofi degli Atti ML, *et al.* Diagnosis and management of pertussis. CMAJ. 2005 Feb 15;172(4):509-15.

# LA PATOGENIA DE *B. PERTUSSIS* EN 4 PASOS<sup>1</sup>

## 3 Daño local

- a) Producto de la acción de varios factores de virulencia (TP, AC).



## 4 Daño sistémico

- Raramente ocurre la diseminación sistémica de la infección.
- Si ocurre la diseminación sistémica, se produce desde la parte alta del tracto respiratoria hacia la parte baja.
- Los síntomas pueden durar meses, aún incluso cuando la bacteria ha sido eliminada del organismo.

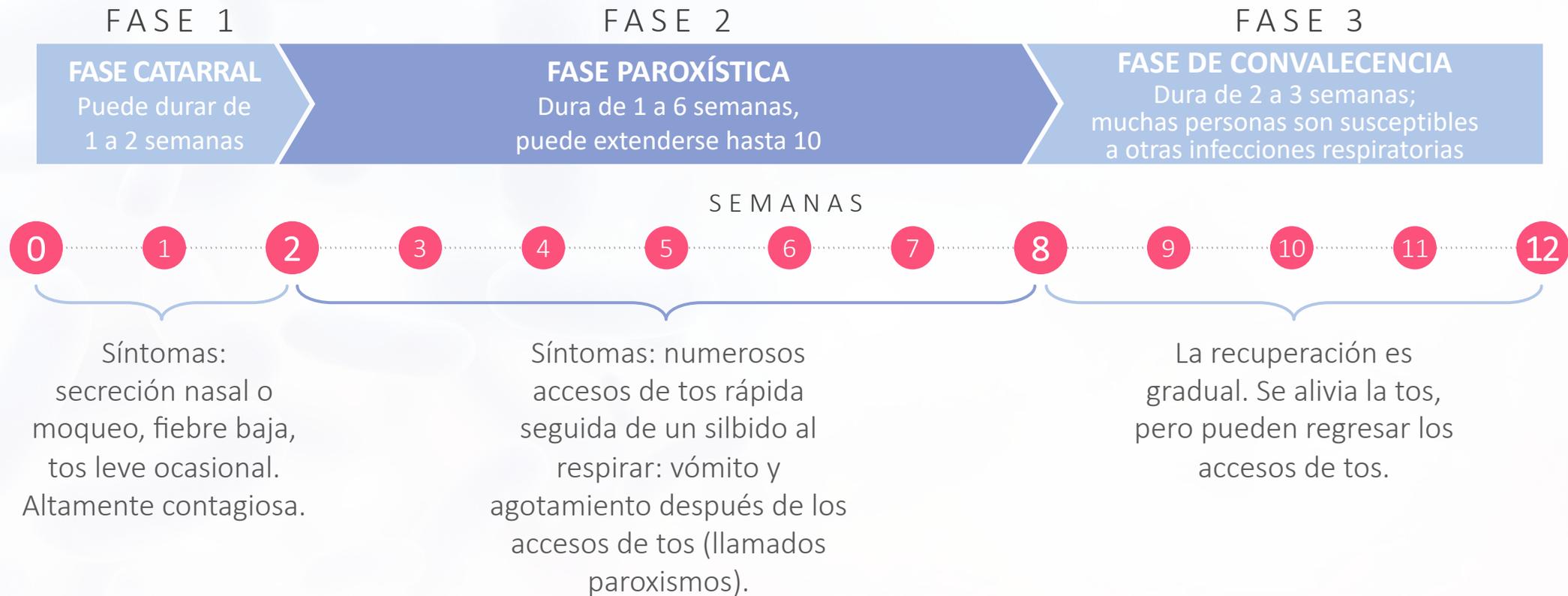
Se conoce poco sobre el mecanismo de la tos que caracteriza esta enfermedad, pero estudios recientes sugieren una posible mayor sensibilidad a mediadores inflamatorios, quizás mediados por TP.

TP: toxoide pertúsico, AC: adenilciclasa

1. Hewlet EL, Burns DL, Cotter PA, *et al.* Pertussis Pathogenesis—What We Know and What We Don't Know. JID. 2014:209

# SÍNTOMAS<sup>1</sup>

## Evolución de la enfermedad



Adaptado de Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Pertussis (Whooping Cough)

1. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [Internet] Pertussis (Whooping Cough). Estados Unidos: 2019 [Acceso junio 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/pertussis/index.html>.



## MENSAJES PARA LLEVAR A CASA

- Agente etiológico: predominantemente *B. pertussis*.<sup>1</sup>
- El toxoide pertúsico (TP) es el principal factor de patogenicidad.<sup>1</sup>
- La tos paroxística es el síntoma más característico.<sup>2</sup>
- Los síntomas pueden durar semanas e incluso meses tras la eliminación del patógeno.<sup>3</sup>
- En los últimos años, ha habido un aumento de la incidencia en la población adulta.<sup>4</sup>
- La respuesta inmunitaria se caracteriza por la actividad de las células dendríticas (respuesta innata) y de los linfocitos Th1 (respuesta adaptativa).<sup>5</sup>

