



Ministerio de Salud y Protección Social

Tosferina

Iván Francisco Álvarez Orozco
Pediatra Neumólogo
Especialista en pedagogía y docencia

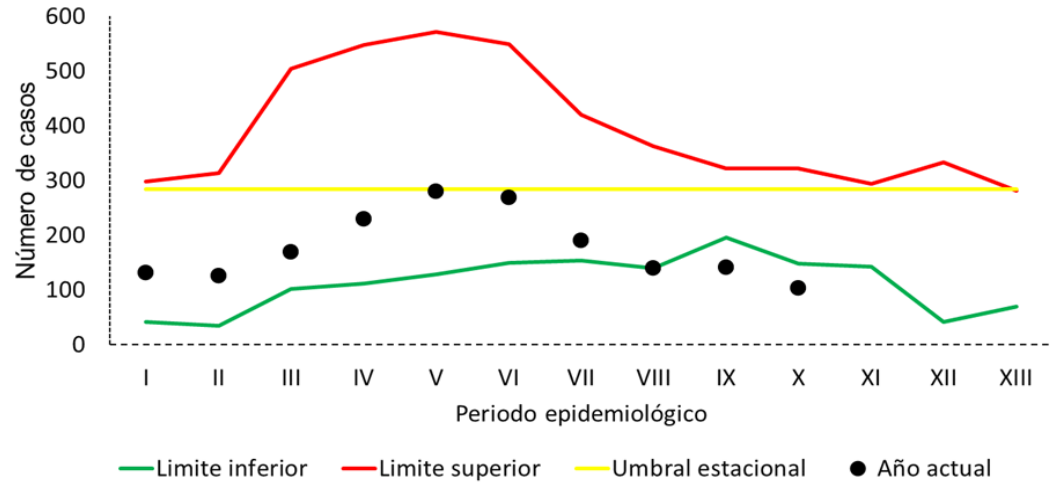
Agenda

- Impacto de la Tosferina
- Aspectos claves
- Recomendaciones para el tratamiento, seguimiento y la prevención
- Mensajes finales estado del arte

Impacto de la Tosferina

Comportamiento de Tos ferina, casos notificados y confirmados a semana 44, Colombia 2023

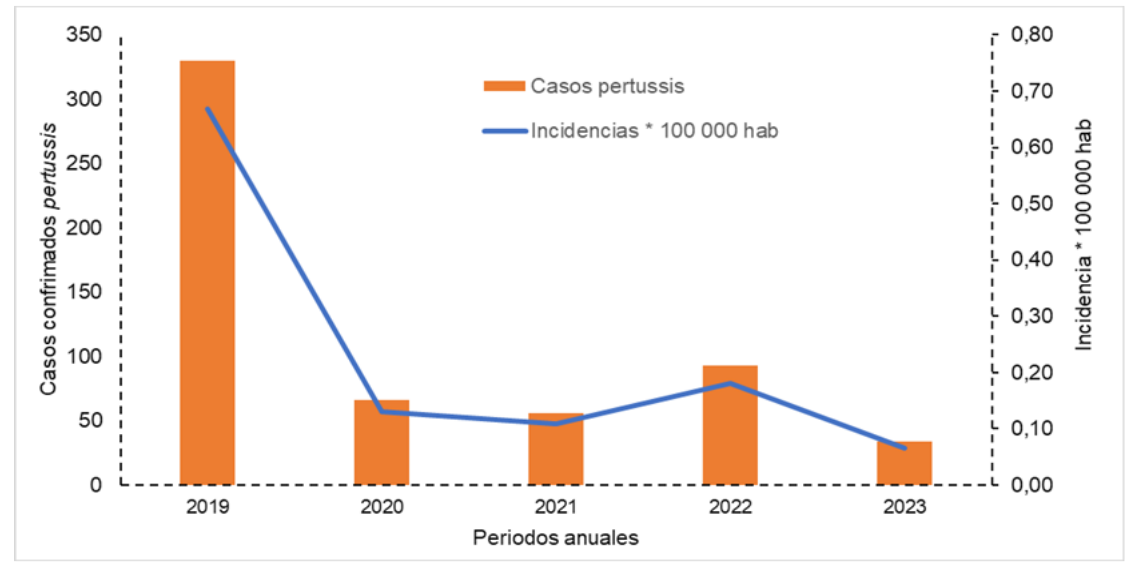
Canal endémico de Tos ferina, casos notificados 2017 a 2023 periodo epidemiológico X



**Información preliminar*
**Se excluyo el 2020 para la realización del canal endémico de Bortman*

1867 casos notificados

Incidencia de Tos ferina, casos confirmados a semana 44, Colombia 2023



**Información preliminar*
**Se excluyo el 2020 para la realización del canal endémico*

34 casos confirmados
0,07 Incidencia *100000 habitantes

Casos notificados por entidad territorial

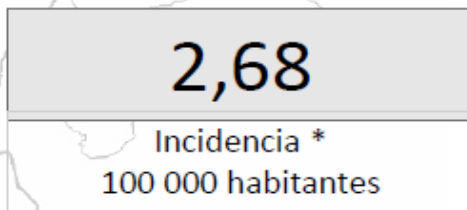
Entidad territorial	Casos notificados
Antioquia	353
La Guajira	3
Sta. Marta	0
Risaralda	3
Chocó	43
Arauca	13
Magdalena	36
Valle del Cauca	43
Meta	36
Tolima	41
Nariño	100
Bogotá	578
Santander	88
Amazonas	0
Atlántico	44
Barranquilla	0
Bolívar	32
Boyacá	56
Buenaventura	0
Caldas	6
Calí	0
Caquetá	6
Cartagena	0
Casanare	6
Cauca	14
Cesar	8
Córdoba	8
Cundinamarca	154
Guainía	0
Guaviare	2
Huila	79
Norte de Santander	18
Putumayo	8
Quindío	8
San Andrés y Providencia	4
Sucre	75
Vaupés	0
Vichada	1
Venezuela	1
Total	1867

Fuente Sivigila 2023

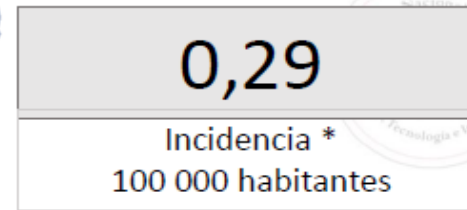
Casos confirmados para *bordetella pertussis*



< 1 año



1 a 5 años



Incidencia de tos ferina por grupos de edad y entidad territorial

Entidad territorial	Incidencia * 100 000 habitantes	Incidencia menores de 1 año	Incidencia menores de 1 a 5 años	Incidencia menores de 6 a 12 años	Incidencia en mayores de 12 años
Sta. Marta	0,72	4,00	0,00	0,00	0,00
Boyacá	0,31	2,00	1,00	0,00	0,00
Santander	0,24	1,00	3,00	0,00	0,00
Caldas	0,19	1,00	0,00	0,00	1,00
Tolima	0,15	2,00	1,00	0,00	0,00
Magdalena	0,11	0,00	1,00	0,00	0,00
Antioquia	0,09	2,00	1,00	0,00	3,00
Cundinamarca	0,09	4,00	0,00	0,00	0,00
Huila	0,08	0,00	1,00	0,00	0,00
Cesar	0,07	1,00	0,00	0,00	0,00
Córdoba	0,05	0,00	1,00	0,00	0,00
Bogotá	0,04	1,00	2,00	0,00	0,00
Santander	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,07	2,68	0,29	0,00	0,01

Fuente Sivigila 2023

*Información preliminar



Incidencia de tosferina y cobertura DPT3 Colombia, 1980 a semana epidemiológica 52 de 2018

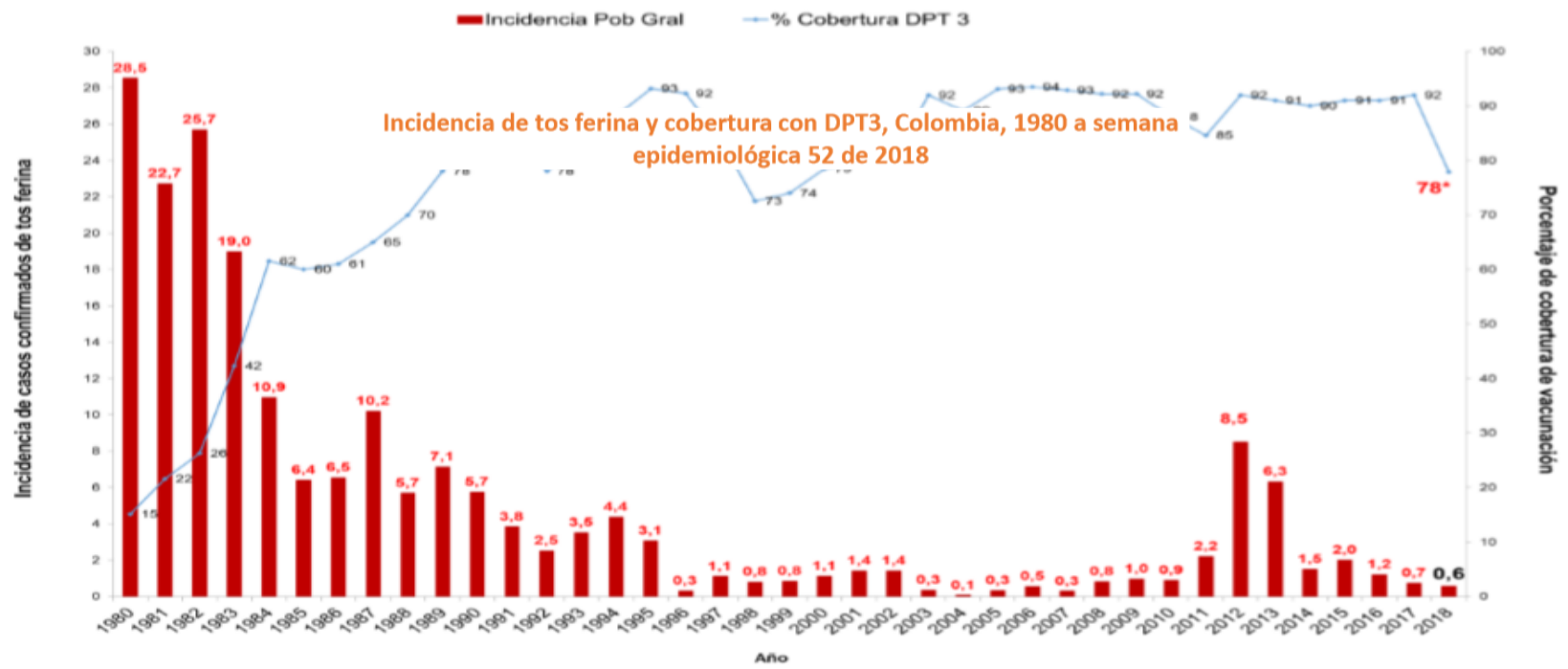


NACIONAL DE
SALUD

A periodo epidemiológico XIII -2018

8.

Incidencia de tos ferina y cobertura con DPT3, Colombia, 1980 a semana epidemiológica 52 de 2018



Fuente: INS

Dosis registradas de DPT y Tdap en casos confirmados para tos ferina

Dosis adecuada	edad de los casos	Sin vacuna	Dosis completas adecuadas para la edad	Incompleto para la edad	Total de casos
Dosis de Tdap	Menor de dos meses	3 (50,0)	3 (50,0)	0 (0,0)	6
Una dosis	2 -3 meses	5 (71,4)	2 (28,6)	0 (0,0)	7
Dos dosis	4 -5 meses	3 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)	3
Tres dosis	6-17 meses	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (50)	2
Cuatro dosis	18--4 años	4 (40,0)	2 (20,0)	4 (40,0)	10
Cinco dosis	≥ cinco años	5 (83,3)	1 (16,7)	0 (0,0)	6
Total		20 (58,8)	8 (23,5)	6 (17,6)	34

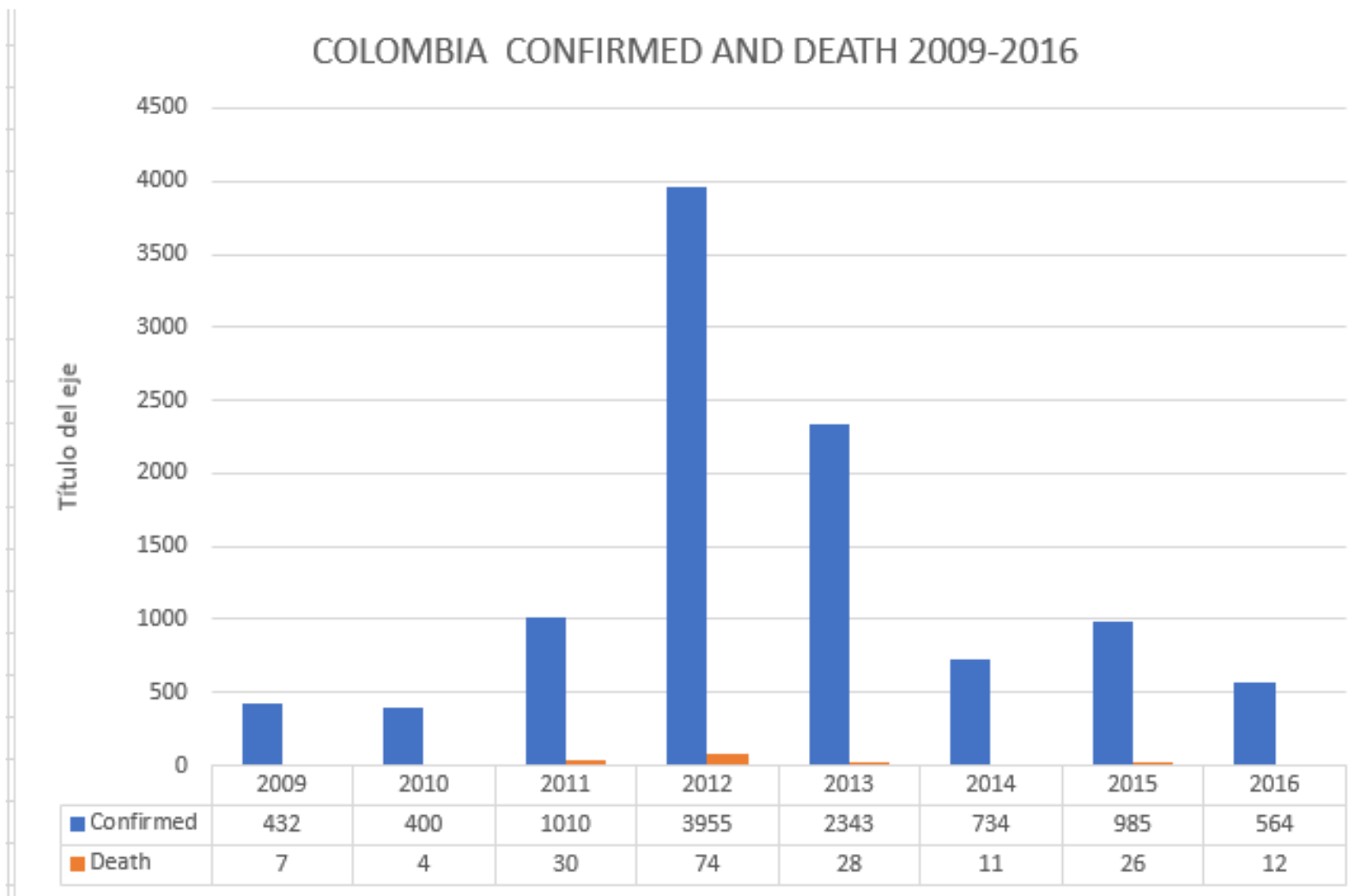
Fuente Sivigila 2023

* DPT – Vacuna difteria ,tos ferina y tetanos

* Tdap – Vacuna acelular difteria, tos ferina y tetanos



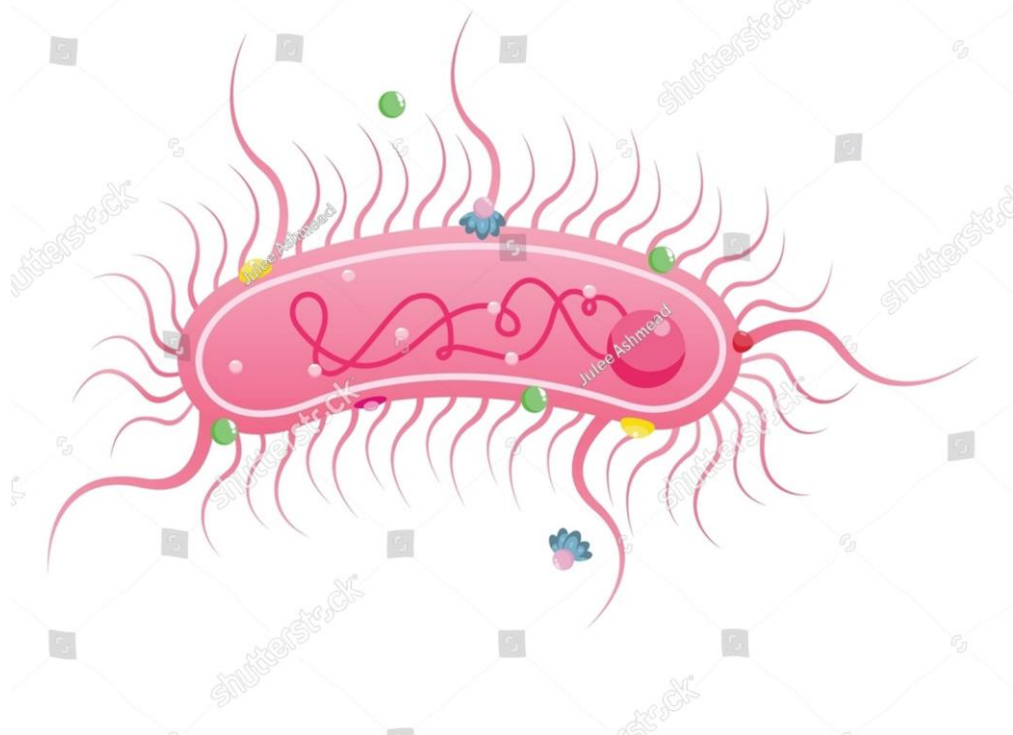
Casos confirmados de Tosferina y mortalidad de 2009 a 1016



Fuente: INS

Aspectos claves en Tosferina

Bordetella Pertussis (Whooping Cough)



¿Cómo se define la Tos ferina?

Enfermedad prevenible por vacunas, altamente contagiosa, mediada por toxinas, de etiología bacteriana.

- Principalmente causada por: *Bordetella pertussis*
- Ocasionalmente, por *Bordetella parapertussis* o *Bordetella holmesii*

¿Cómo se transmite?

- Por contacto directo (persona a persona) a través de las gotas de secreciones de las mucosas respiratorias.

Periodo de incubación

- **6 a 10 días**
- **Puede tener un rango entre 4 a 21 días** (desde la fase catarral hasta tres semanas después de comenzar los paroxismos), en pacientes con contacto estrecho y que no hayan recibido tratamiento con antibiótico.
- **En pacientes con tratamiento antibiótico:** el período de transmisión se acorta, siendo aproximadamente 5 días después del inicio.

En menores de seis meses o con un esquema incompleto de vacunación (menor de tres dosis)

Puede presentarse una forma grave : **Tos Ferina Maligna**

Alta tasa de morbimortalidad. Cursa con falla respiratoria, hipoxemia refractaria e hipertensión pulmonar

Adolescentes y adultos

Son susceptibles porque la inmunidad de la vacuna no es permanente

Presentan importante morbilidad, siendo los principales transmisores para los menores.

Carga de la enfermedad

Adultos: perdieron 9.8 días de trabajo por cuadros de tos ferina, y persistían con tos hasta 94 días después de instaurada

Adolescentes: perdieron 5.5 días de colegio y el 38% de los adolescentes aún persistían con tos 106 días después de instaurada

Definición clínica de caso en menores de 3 meses

Todas las infecciones respiratorias agudas con al menos uno de los siguientes síntomas:

- Accesos de tos (tos paroxística),
- Estridor,
- Apnea,
- Cianosis,
- Vómitos por acceso de tos.

Definición clínica de caso en menores de 3 meses a 12 años

- Tos paroxística intensa de cualquier duración acompañada por estridor o, en ausencia de un diagnóstico más probable, todas las infecciones respiratorias agudas con tos que dure más de 7 días y uno o más de los siguientes síntomas: Tos paroxística, estridor, vómitos por acceso de tos.

Definición clínica de caso en mayores de 12 años

Todas las infecciones respiratorias con tos que dure más de 14 días, independientemente de la presencia de tos paroxística, expectoración por acceso de tos.

Etapas clínicas



- La clínica va a depender del estado de inmunización y puede ser más severa si aún no se cuenta con protección inmunológica.
- Las 3 etapas de la enfermedad son más claras en el paciente sin inmunización.

Etapa Catarral: 1 – 2 semanas de duración

- Parece similar a una infección viral de las vías respiratorias superiores con tos leve y coriza.
- La fiebre es poco común y si está presente, suele ser de grado bajo.
- La tos aumenta progresivamente en lugar de mejorar y la coriza permanece acuosa.

Etapa Paroxística

- Los ataques de tos aumentan en severidad.
- **Tos paroxística:** una larga serie de toses entre las que hay poco o ningún esfuerzo inspiratorio, seguido por un esfuerzo inspiratorio o estridor final, que no siempre está presente, pero es muy característico de la enfermedad.
- **Pueden ocurrir:** arcadas, sudoración, cianosis y/o dificultad para respirar.

Etapa Paroxística

- Paroxismos de tos espontáneos o precipitados por estímulos externos, siendo más molestos durante la noche.
- Ataques de tos aumentan en frecuencia durante las 2 primeras semanas, permanecen en la misma intensidad durante 2 o 3 semanas y luego disminuyen gradualmente.
- Más frecuentes las complicaciones con duración de 2 a 8 semanas..

Etapa de Convalecencia

- La tos va disminuyendo y cede al cabo de varias semanas o meses.
- En niños predominantemente no vacunados, la duración total de la tos es mayor a 4 semanas.
- La tos episódica puede reaparecer o empeorar durante la convalecencia, asociada con infecciones del tracto respiratorio superior.

La sospecha clínica requiere, si es posible, la confirmación por laboratorio por

PCR (Reacción en cadena de la polimerasa) como primera opción si lleva menos de 4 semanas de síntomas

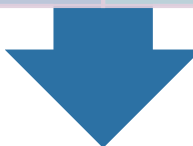
Cultivo cuando no se pueda realizar PCR, aunque incluso en condiciones óptimas el cultivo tiene una baja sensibilidad.



Para mejorar rendimiento se recomienda que el paciente lleve menos de 2 semanas de síntomas para la toma de muestra de aspirado nasofaríngeo

Usar elementos apropiados, almacenar y transportar en medios adecuados

Utilizar medios de cultivo específicos para *B. Pertussis*



Alternativas diagnósticas

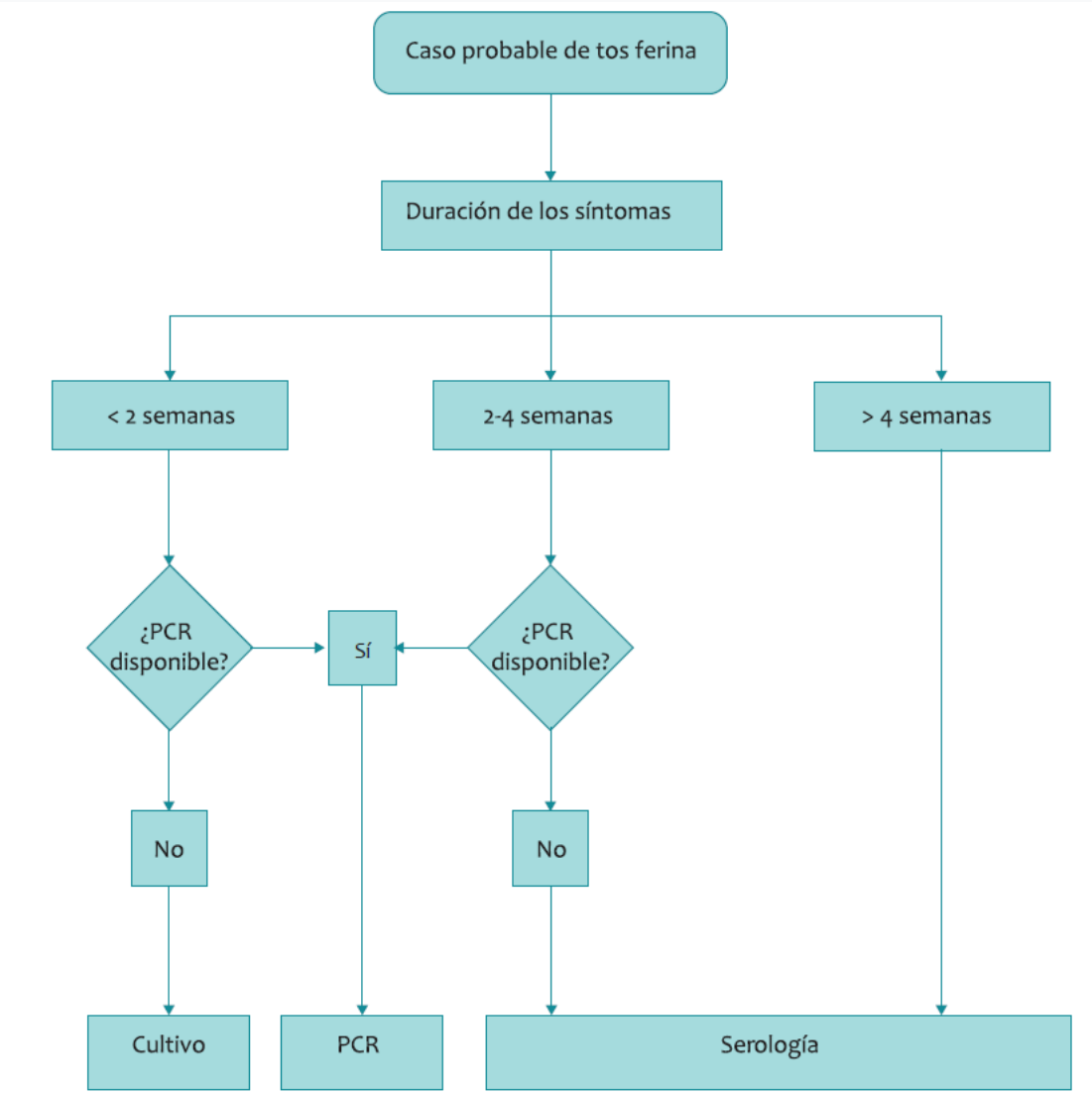
Prueba serológica única contra la toxina *pertussis* (PT IgG), principalmente si lleva más de 4 semanas de síntomas

No se debe usar la IFD para el diagnóstico, dado que carece de la suficiente sensibilidad.

Tabla 5. Resumen de las pruebas diagnósticas para confirmar la exposición de pacientes con sospecha de tos ferina a *B. pertussis*

Prueba	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Uso clínico	Limitaciones
Cultivo	12-60	100	< dos semanas del inicio de los síntomas.	Baja sensibilidad. De 5-14 días entre la toma de la muestra y el resultado.
PCR	70-99	81-100	< cuatro semanas del inicio de los síntomas.	Falta estandarización internacional. Falsos positivos por contaminación en el laboratorio.
Serología única	60-80	73-99	≥ cuatro semanas del inicio de los síntomas.	Falta estandarización de los puntos de corte de los anticuerpos.
Serología pareada	90-92	72-100	No es útil en el escenario clínico.	De 4-6 semanas entre la colección de las muestras y los resultados.

Fuente: Modificado de Wendelboe et al. (38).



Cuadro hemático

Elevado recuento de leucocitos o de linfocitos

No siempre en todos los casos

Radiografía tórax

Se sugiere, aunque no hay evidencia de la utilidad de los hallazgos radiológicos para confirmar o descartar la enfermedad

Presencia de consolidación sugiere la posibilidad de complicaciones (neumonía).

Hay poca probabilidad (de, aproximadamente, el 10%-15%) de que un niño con un recuento normal de linfocitos tenga tos ferina

Frecuencia : 6- 20%.

4 veces mayor en países en desarrollo (<6 meses).

1. **Pulmonares**(neumonía, leucoestasia pulmonar, hipertensión pulmonar).
2. **Cardiovasculares** (insuficiencia cardiaca, choque cardiogénico).
3. **Neurológicas** (encefalopatía, crisis convulsivas, hematoma subdural).
4. **Nutricionales**(vómitos-poca ingesta, desnutrición).
5. **Mecánicas** (bula, Neumotórax, hernias, lesión diafragma, fracturas costillas).
6. **Mucosa y piel**: hemorragia conjuntival.
7. **Otras**: otitis media, prolapso rectal.

Recomendaciones para el tratamiento, seguimiento y la prevención

Pasos esenciales

Interrogue

- Signos de alarma generales, factores de riesgo, fiebre, tipo y duración de la tos, congestión nasal, otros síntomas asociados, duración de los síntomas, tratamiento usado, contacto con personas enfermas y su estado



Verifique

- Signos de alarma generales, hallazgos al examen físico, retracciones, uso de músculos accesorios, aleteo nasal, cianosis, saturación de oxígeno al medio ambiente y otras condiciones de riesgo, así como el carné de vacunación.



Clasifique

Tos Ferina grave - Tos Ferina



Trate

- Según clasificación

Recomendación 9

Se sugiere la hospitalización en todos los niños menores de seis meses, así como en los pacientes de cualquier edad, con enfermedad severa, para implementar medidas de sostén, y para vigilar y manejar las complicaciones. Las medidas generales de soporte incluyen el oxígeno suplementario para los pacientes con hipoxemia, el mantenimiento de la hidratación y la nutrición, el tratamiento de infecciones bacterianas secundarias, y la ventilación mecánica si hay falla respiratoria.

Recomendación 10

Se recomienda que los pacientes con sospecha de tos ferina reciban tratamiento con antibióticos. El inicio de una terapia efectiva durante la fase catarral puede reducir la severidad de las manifestaciones. Su uso posterior no modifica el curso de la enfermedad, pero acorta el período de transmisibilidad.

Recomendación 11

Se recomienda azitromicina o claritromicina como primera opción, y eritromicina como segunda elección. Si se decide utilizar eritromicina, se debe preferir el estolato sobre el etilsuccionato; aunque el estolato tiene un menor grado de adherencia, también presenta una mayor eficacia clínica. El TMP-SMX se reserva para los casos en los que, por razones médicas o logísticas, no se pueden recibir macrólidos.

Recomendación 12

Se recomienda no administrar ninguna intervención para el tratamiento sintomático de la tos.

Sospecha de Tos ferina grave

Definición de caso de tosferina de acuerdo a la edad y que tenga:

- Menos de 6 meses
- Signos de alarma generales
- Signos de dificultad respiratoria- Tirajes
- Saturación baja al medio ambiente, de acuerdo a los rangos según la altitud



Abordaje

- Maneje como **enfermedad grave**.
- Remita con las normas "**REFIERA**".
- **Oxígeno** para mantener saturación de O₂ adecuada de acuerdo a la altitud, con el dispositivo o equipo que se tenga disponible y al cual se adapte el niño.
- **Radiografía de tórax** en lugares del país con fácil acceso a ella y con la posibilidad de interpretarse máximo a las 6 horas de su solicitud.
- **Administre primera dosis de antibiótico lo antes posible de acuerdo al cuadro de tratamiento.**
- Solicite **PCR** de aspirado nasofaríngeo o cultivo según disponibilidad.
- Solicite paraclínicos complementarios según disponibilidad (hemograma).
- **Maneje la fiebre** con acetaminofén.
- **Hidratación vía** oral o intravenosa según tolerancia y necesidad.
- Aislamiento de gotas y contacto.
- **Notifique** inmediatamente.
- **Maneje los contactos.**
- **No administre manejo sintomático de la tos.**

Tos ferina

Definición de caso de tos ferina de acuerdo a la edad, sin ningún criterio de tos ferina grave.

- Trate a los contactos con antibióticos similar al cuadro de tratamiento (dentro de las siguientes 3 semanas) *Ver recomendaciones a continuación.



Abordaje

- **Radiografía de tórax** en lugares del país con fácil acceso a ella y con la posibilidad de interpretarse máximo a las 6 horas de su solicitud.
- Solicite paraclínicos complementarios según disponibilidad (hemograma)
- **Administre antibiótico lo antes posible de acuerdo al cuadro de tratamiento**
- **Solicite PCR** de aspirado nasofaríngeo o cultivo según disponibilidad
- **Maneje la fiebre** con acetaminofén
- **Hidratación** vía oral
- Aislamiento en casa
- **Notifique** inmediatamente
- **Trate a los contactos** con antibióticos similar al cuadro de tratamiento (dentro de las siguientes 3 semanas) *Ver recomendaciones del cuadro azul
- **No administre manejo sintomático de la tos**
- Recomendaciones de cuidado en casa, indique los signos de alarma para reconsultar.





Abordaje

- Seguimiento a las 48 a 72 horas y cita de control entre los 3 a 5 días posteriores.
- Vigilar la aparición de infección concomitante (neumonía y otitis media), de apnea y de falta respiratoria. La frecuencia de complicaciones es mayor en lactantes menores de seis meses, así como en pacientes con enfermedad cardíaca, pulmonar, muscular o neurológica previa.
- Se recomienda que no reciba visitas en el hogar. Estas medidas deben mantenerse hasta haber completado cinco días de tratamiento con antibióticos cuando se considera que ya no son contagiosos.

Esquemas terapéuticos: Acortan la transmisibilidad

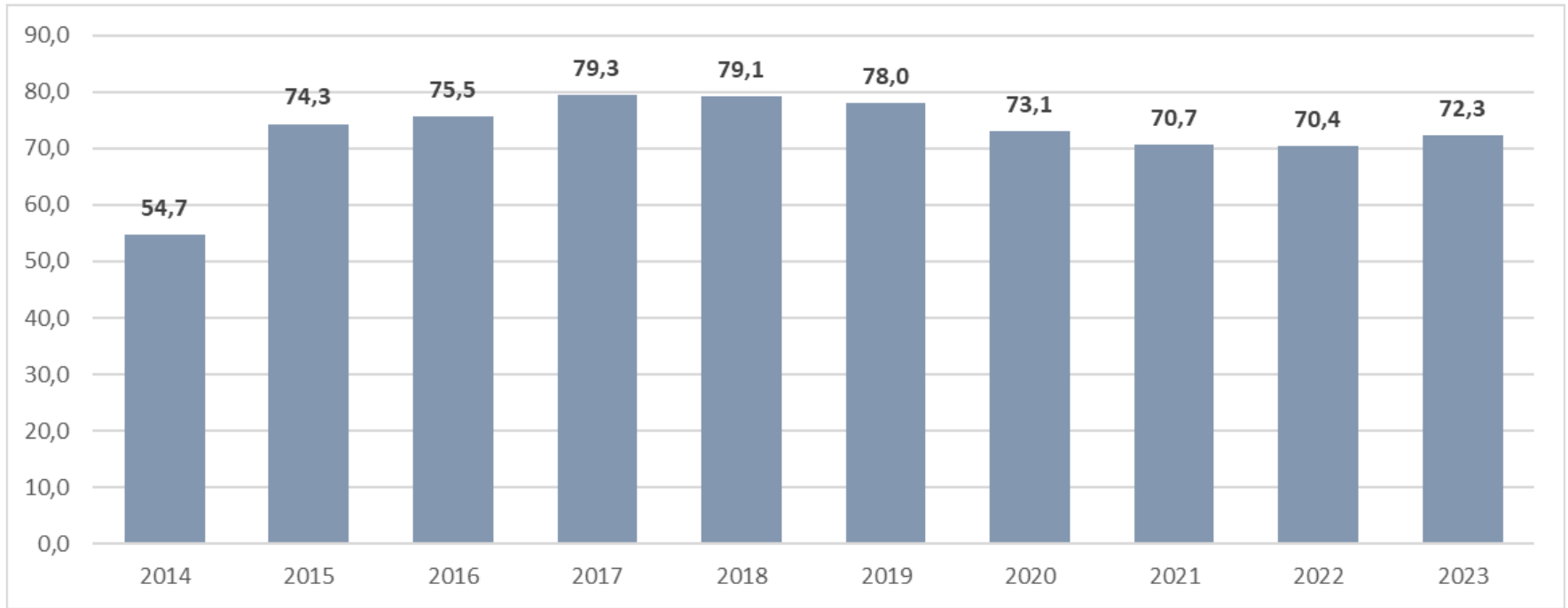
< 1 mes	1-5 meses	>6 meses	Adultos
<p>Azitromicina 10 mg/kg una vez día x 5 días</p> <p>Claritromicina No recomendado</p> <p>Eritromicina No es el preferido</p> <p>Agentes alternativos TMS-SMX Contraindicado</p>	<p>Azitromicina 10 mg/kg una vez día x 5 días</p> <p>Claritromicina 15/mg/kg/día en dos dosis x 7 días</p> <p>Eritromicina 40-50mg/kg/día en 4 dosis x 14 días</p> <p>Agentes alternativos TMS-SMX >2 meses TMS 8 mg/kg/día SMX 40mg/kg/día en dos dosis x 14 días</p>	<p>Azitromicina 10mg/kg/ (máx. 500mg) una vez día, al día 1 luego (del 2 al 5 día) 5 mg/kg (máx. 250 mg) una vez día</p> <p>Claritromicina 15mg/kg/día (máx. 1 gr/día) en dos dosis x 7 días</p> <p>Eritromicina 40-50mg/kg/día (máx. 2gr/día) en 4 dosis x 14 días</p> <p>Agentes alternativos TMS-SMX SMX 40mg/kg/día en 2 dosis x 14 días. Max TMS 320mg/día</p>	<p>Azitromicina 500 mg una vez día (luego del día 2 al 5),250 mg /una vez día</p> <p>Claritromicina 1 gr/día en dos dosis x 7 días</p> <p>Eritromicina 2 gr/día en 4 dosis x 14 días</p> <p>Agentes alternativos TMS-SMX TMP 320mg SMX 1600mg/día en 2 dosis x 14 días</p>

Aislamiento por gotas y Precauciones estándar por 5 días.

Se sugiere
Profilaxis
antibiótica

- “A los contactos domiciliarios y cercanos, independientemente de la edad y del estado de vacunación.
- Los medicamentos, las dosis y la duración son iguales a los utilizados en el tratamiento
- Deben iniciarse dentro de las tres primeras semanas del contacto”.

Cobertura de Tdap en Gestantes 2014 – 2023*



Vacuna a todas las mujeres en período de gestación a partir de la semana 26.

Fuente: Plantilla de reporte mensual de las ET –Agosto de 2023
* Proyección a diciembre 2023

Serie primaria	Vacunación adolescente	Vacunación del adulto	Vacunación de la gestante
DTPw/DTPa	Tdap	Tdap	Tdap
3 dosis: a los 2, 4 y 6 meses	Td => Tdap 11 – 12 años	Td => Tdap *Refuerzo c/ 10 años	26-36 semanas
Refuerzos: A los 12-18 meses A los 4-6 años		>64 vacunación	Estrategia capullo
7 a 10 años Tdap		Trabajadores de salud	Capullo ampliado

Whole-cell vaccines (DTPw)

Adaptado de CDC ACIP
www.cdc.gov/whoopingcough

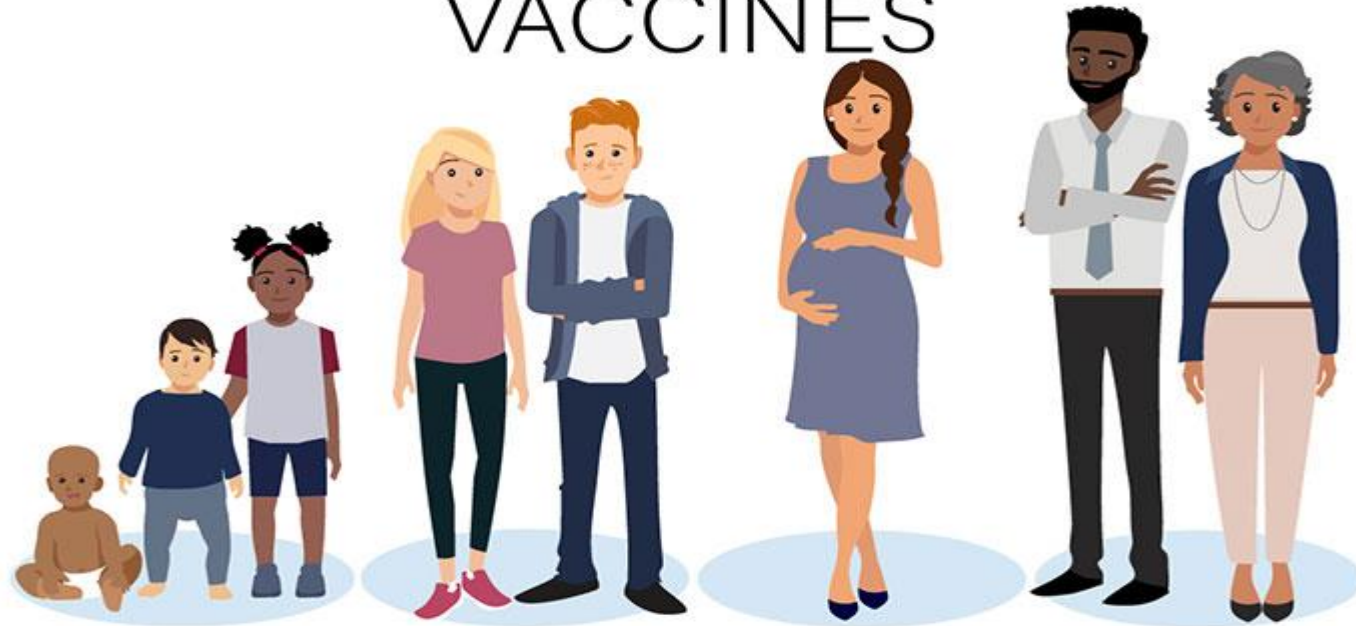


COLOMBIA
POTENCIA DE LA
VIDA



Salud

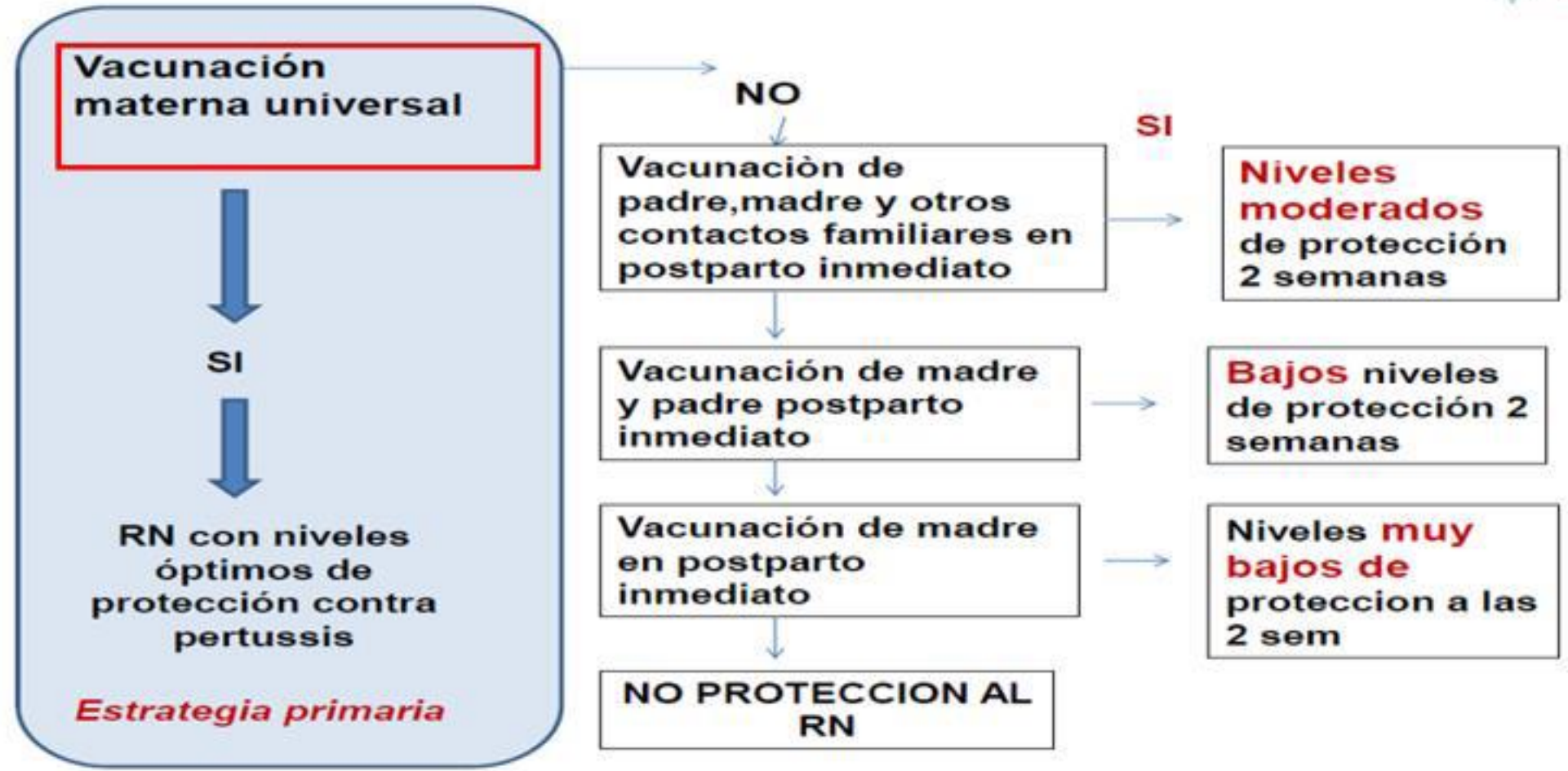
People of all ages need WHOOPING COUGH VACCINES



DTaP for young children	Tdap for preteens	Tdap for pregnant women	Tdap for adults
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2, 4, and 6 months ✓ 15 through 18 months ✓ 4 through 6 years 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 11 through 12 years 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ During the 27-36th week of each pregnancy 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Anytime for those who have never received it

www.cdc.gov/whoopingcough





Mensajes finales – Estado del arte

Table 2
Main studies of the effectiveness of pertussis vaccination programmes in pregnant women.

Author	Year of publication	Country	Effectiveness (95% CI)
Amirthalingam et al. ⁶⁶	2014	United Kingdom	91% (83–95%)
Dabrera et al., ⁹⁸	2015	United Kingdom	93% (81–97%)
Baxter et al., ⁶⁵	2017	USA	91.4% (19.5–99.1%)
Winter et al., ⁹⁹	2017	USA	85% (33–98%)
Bellido-Blasco et al. ¹⁰⁰	2017	Spain	90.9% (56.6–98.1%)
Saul et al., ¹⁰¹	2018	Australia	69% (13–89%)
Fernandes et al., ¹⁰²	2019	Brazil	82.6% (60.8–92.3%)
Sancho-Uriarte et al., ¹⁰³	2019	Spain	89% (72–96%)
Romanin et al., ¹⁰⁴	2020	Argentina	80.7% (52.1–92.2%)

Article


<https://doi.org/10.1038/s41467-024-44943-7>

Maternal pertussis immunization and the blunting of routine vaccine effectiveness: a meta-analysis and modeling study

Received: 16 June 2023

Accepted: 10 January 2024

Published online: 31 January 2024

 Check for updates

Michael Briga ¹✉, Elizabeth Goult ¹, Tobias S. Brett^{2,3}, Pejman Rohani^{2,3,4} & Matthieu Domenech de Cellès ¹

A key goal of pertussis control is to protect infants too young to be vaccinated, the age group most vulnerable to this highly contagious respiratory infection. In the last decade, maternal immunization has been deployed in many countries, successfully reducing pertussis in this age group. Because of immunological blunting, however, this strategy may erode the effectiveness of primary vaccination at later ages. Here, we systematically reviewed the literature on the relative risk (RR) of pertussis after primary immunization of infants born to vaccinated vs. unvaccinated mothers. The four studies identified had ≤ 6 years of follow-up and large statistical uncertainty (meta-analysis weighted mean RR: 0.71, 95% CI: 0.38–1.32). To interpret this evidence, we designed a new mathematical model with explicit blunting mechanisms and evaluated maternal immunization's short- and long-term impact on pertussis transmission dynamics. We show that transient dynamics can mask blunting for at least a decade after rolling out maternal immunization. Hence, the current epidemiological evidence may be insufficient to rule out modest reductions in the effectiveness of primary vaccination. Irrespective of this potential collateral cost, we predict that maternal immunization will remain effective at protecting unvaccinated newborns, supporting current public health recommendations.



Muchas gracias por la atención