

Protocolo de Vigilancia en Salud Pública

TOSFERINA

Fernando de la Hoz
Director General INS

Mancel Enrique Martínez Duran
Director Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública

Oscar Eduardo Pacheco García
Subdirector de Prevención Vigilancia y Control en Salud Pública

Hernán Quijada Bonilla
Subdirector Análisis del Riesgo y Respuesta Inmediata
en Salud Pública

DOCUMENTO ELABORADO POR

Equipo Inmunoprevenibles
Subdirección de Prevención
Vigilancia y Control en Salud Pública
Instituto Nacional de Salud

DOCUMENTO ACTUALIZADO POR

Equipo Inmunoprevenibles
Subdirección de Prevención
Vigilancia y Control en Salud Pública
Instituto Nacional de Salud



Contenido

1. INTRODUCCION	2
1.1. Comportamiento Mundial, Regional y Nacional del evento	2
1.2. Estado del arte.	6
1.3. Justificación para la vigilancia.....	10
1.4. Usos de la vigilancia para el evento.....	11
2. OBJETIVOS DEL SISTEMA DE VIGILANCIA	11
3. DEFINICIÓN DEL EVENTO A VIGILAR	11
4. FUENTES DE DATOS	12
4.1. Definición de la fuente.....	12
4.2. Notificación.....	13
4.3. Flujo de la información	13
5. RECOLECCIÓN DE LOS DATOS	15
6. ANÁLISIS DE LOS DATOS	16
7. ORIENTACION DE LA ACCION	20
7.1. Acciones Individuales.....	20
7.2. Acciones Colectivas.....	21
8. ACCIONES DE INFORMACIÓN, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN.	35
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
10. CONTROL DE REVISIONES	38
11. ANEXOS	39

1. INTRODUCCION

La tos ferina, también llamada coqueluche o tos convulsiva es una enfermedad respiratoria de notificación obligatoria y prevenible por vacuna que afecta a todos los grupos de edad especialmente a menores de un año, es causada el género bacteriano Bordetella, la principal especie es *B.pertussis* sin embargo se pueden identificar otras especies como *B. paraptussis*, *B. holmesii* y *B. bronchiseptica* este último conocido como un patógeno animal pero que rara vez puede infectar a personas inmunocomprometidas.

El Síndrome coqueluchoide a diferencia de la tos ferina es un término que se ha utilizado para incluir aquellos pacientes que presentan un cuadro clínico indistinguible de tosferina, es un cuadro clínico con diferentes etiologías infecciosas o no infecciosas. Los agentes involucrados pueden incluir virus y bacterias, entre los que destacan *H influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *M pneumoniae*, *Adenovirus*, *Influenza virus*, *Parainfluenza 1-4*, *Virus sincitial respiratorio*, *citomegalovirus* y *virus de Epstein Barr* (1)

La introducción de la vacuna ha disminuido de una manera importante la morbilidad y mortalidad en la población infantil causada por Tosferina, actualmente este evento es una reemergencia mundial por múltiples causas como: mayor reconocimiento de la enfermedad en la comunidad médica, sospecha clínica en adultos, mejor vigilancia del evento, el uso de técnicas moleculares en el diagnóstico, coberturas de vacunación no adecuadas, eficacia de la vacuna, ausencia de refuerzo en población adolescente y adulta, cambios genéticos del agente causal, etc, es por ello que se resalta la importancia de su oportuno diagnóstico y tratamiento.

La distribución de la tos ferina es universal, predominando en países fríos y no mostrando un claro predominio estacional de presentación, aunque es algo mayor en los meses fríos. En comunidades no vacunadas es una enfermedad endémica que presenta epidemias cíclicas cada 2 a 5 años, cuando la acumulación de susceptibles alcanza un nivel crítico. Su incidencia actual depende de la cobertura de vacunación, pero la vacuna logra el control de la enfermedad, no su erradicación. Así mismo, la vacunación ha cambiado el patrón de edad de aparición de la enfermedad.

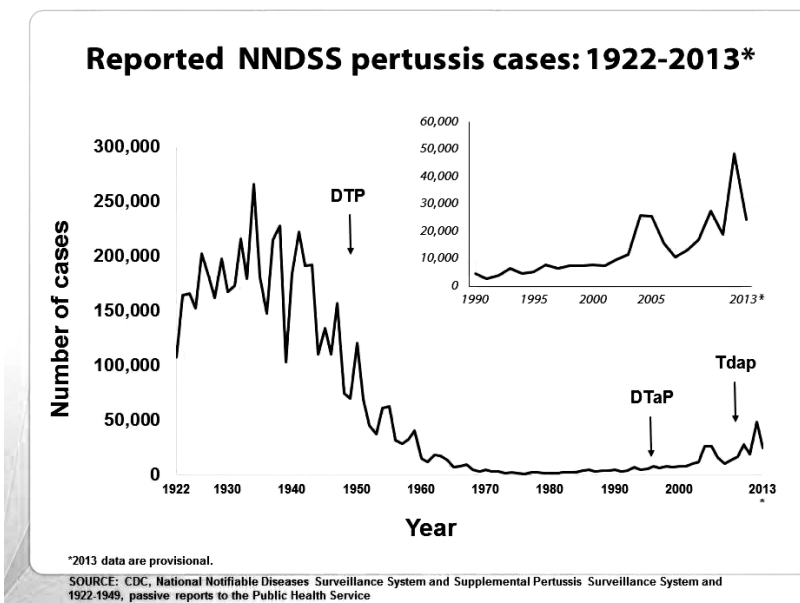
Aunque niños y adolescentes son siempre los grupos más afectados, en los países desarrollados, con amplia cobertura vacunal, se dan con más frecuencia casos en adultos, normalmente atípicos. Esto dificulta el diagnóstico y convierte a estos casos en una importante fuente de infección.

1.1. Comportamiento Mundial, Regional y Nacional del evento

Antes de 1940 esta enfermedad era una importante causa de morbilidad y mortalidad infantil en todos los países del mundo; según la Organización Mundial de la Salud (OMS), ocurren 50 millones de casos cada año de estos 300.000 fallecimientos anuales, con una letalidad de 4 % en países en desarrollo; para el año 2008 se estimaron 16 millones de casos y 195.000 muertes (2).

El reporte CDC de los Estados Unidos del Sistema de Vigilancia de Enfermedades de Declaración Obligatoria Nacional (NNDSS) desde 1922 - 2013), es un reflejo del comportamiento de la enfermedad en el mundo (figura 1) donde se observa que luego de la introducción de las vacunas contra la tos ferina en 1940 la frecuencia de casos de Tos ferina disminuyó (no menor a 100.000 casos/año en 1940) hasta menos de 10.000 casos/año en 1965, sin embargo desde la década de 1980 los informes de tos ferina han aumentado gradualmente, reportando más de 24.000 casos para el 2013 según el NNDSS .

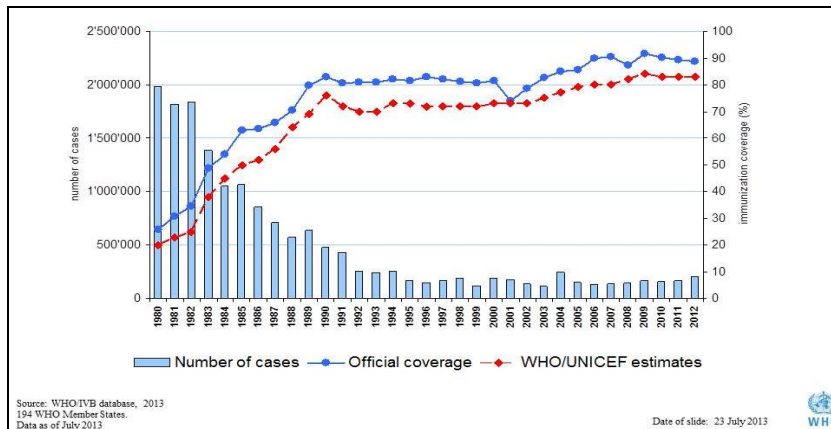
Figura 1. Reporte de casos de pertussis en el Sistema de Vigilancia de Enfermedades de Declaración Obligatoria Nacional, 1922-2013*. Estados Unidos de América



Fuente: <http://www.cdc.gov/pertussis/images/incidence-graph.jpg>

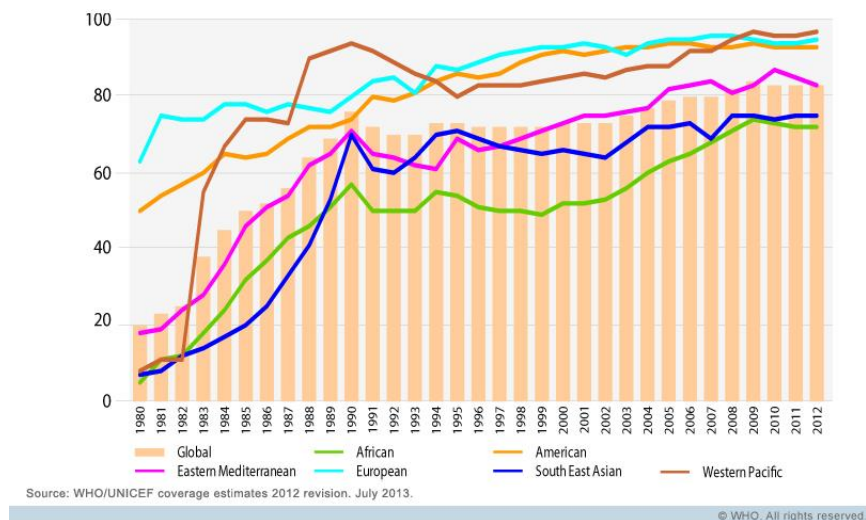
A nivel mundial, según la OMS durante el 2012 se reportaron 200.868 casos con una estimación de 89.000 muertes para el 2008 y un estimado de 83 % de cobertura de vacunación en DPT3 (ver figura 2 y 3), (2).

Figura 2. Reporte anual de casos de Tos ferina y cobertura de DPT3 a nivel mundial, 1980- 2012



Fuente: http://www.who.int/immunization_monitoring/diseases/Pertussis_coverage.JPG

Figura 3. Cobertura de inmunización DPT3 y por región OMS 1980- 2012.



Fuente: http://who.int/gho/immunization/immunization_005.jpg?ua=1

En 2010 la red para la vigilancia epidemiológica y el control de las infecciones prevenibles por vacunas en la Unión Europea (EU-VAC-NET) integrada al Centro Europeo para la Prevención y el Control de la Enfermedad (ECDC) y confirmado por 28 países registran 15.749 casos de Tos ferina, con una incidencia global de 3,7 casos por 100.000 habitantes, Noruega y Estonia fueron los países que declararon más casos (incidencia del 73,4 y del 96,6 por 100.000, respectivamente). Las tasas de incidencia variaron en gran medida entre países, debido probablemente a diferencias en los sistemas de vigilancia epidemiológica, accesibilidad a métodos diagnósticos más sensibles, pautas vacunales,

tipos de vacunas y coberturas de vacunación. La mayor incidencia se ha observado en los niños menores de un año (tasa de 15 casos por 100.000 habitantes), que representan el 5% del total de los casos, seguidos de los niños de 10 a 14 años de edad (tasa de 13 casos por 100.000) y los adolescentes de 15 a 19 años de edad (tasa de 8 casos por 100.000 habitantes). La tasa de hospitalización fue de 87 por 1.000 casos de tos ferina, y la de letalidad de 0,02 por 1.000 (el 70% de las muertes se registraron en niños menores de un año). Los estudios realizados en Inglaterra y en Italia sugieren que la incidencia real sería entre 3 y 7 veces superior a la detectada por los sistemas de vigilancia pasivos.

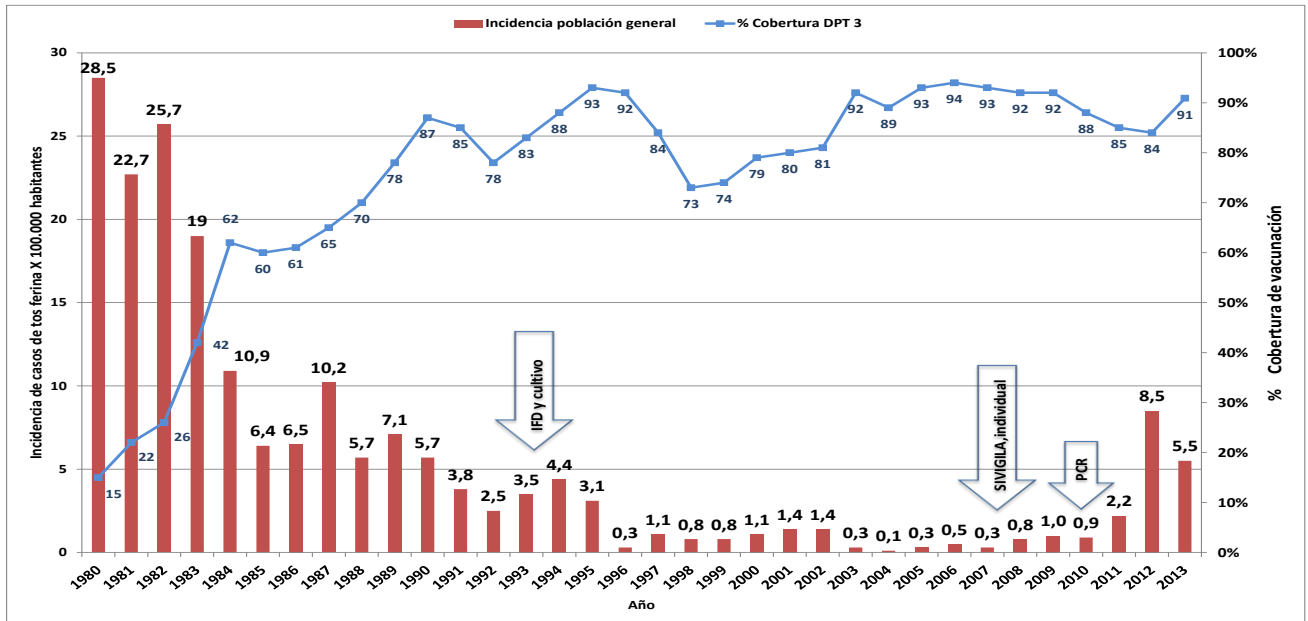
Según la OMS el número de casos de tos ferina reportados en la región de Las Américas durante el 2012 fue de 193.192 casos (3). Las coberturas de vacunación con el biológico DPT1 para Las Américas son del 94 % y con DPT3 en menor de un año para este mismo período en Las Américas fue del 91 % (4). Se han presentado pequeños brotes de tos ferina en la región de las Américas en los últimos años, principalmente en poblaciones indígenas que viven en zonas remotas, se cree que en la manifestación de la enfermedad influyeron las malas condiciones de higiene y el hacinamiento. La incidencia actual de la tos ferina se calcula en 3,6 casos por 100.000 habitantes en el mundo y el objetivo de la OMS es reducirla a 1 caso por 100.000 habitantes (5).

En Colombia de 1982 a 1993, la cobertura de vacunación aumentó en un 53 % y la incidencia en menores de un año pasó de 398 a 13 casos por 100.000 habitantes (6), mostrando una considerable reducción de los casos de morbimortalidad en el país. En los últimos cinco años se ha observado que las coberturas de vacunación de DPT se han mantenido en 80 % en promedio y la incidencia en la población menor de 5 años en 0,8 por 100.000 habitantes (7).

Desde 1993 el laboratorio del Grupo de Microbiología del INS hace diagnóstico y desde 1997 la tos ferina se reporta es un evento de interés en salud pública incluido al Sivigila., a partir de 2010 se incluye en laboratorio de microbiología del INS y en el Laboratorio Distrital de Salud Pública de Bogotá la técnica de PCR para la identificación de *B. pertussis*.

Luego de la introducción de la vacuna de DPT en 1980; año en el cual se alcanzó una cobertura del 15% y una incidencia de 28,5 casos por 100.000 habitantes se observó una tendencia a la disminución de casos de Tos ferina, sin embargo, en la figura 6 se evidencian la presentación de picos ó comportamiento cíclico del evento en el país, antes del 2000 el picos epidémicos se presentaban en promedio cada cuatro años y después del 2000 cada dos a tres años. Los último tres picos en Colombia fueron en 2006, 2009 y 2012, en este último año se tuvo una incidencia de 8,5 casos por 100.000 habitantes, la más alta en los últimos 20 años. En 2013 la notificación disminuyo en un 21,67% en comparación con el 2012 mostrando una incidencia en población general 5,84 casos por cada 100.000 habitantes

Figura 4. Número de casos confirmados de tos ferina y cobertura con DPT3. Colombia, 1980- 2013



Fuente: Sivigila y Ministerio de Salud y Protección Social

1.2. Estado del arte.

1.2.1. Descripción del evento

La duración aproximada de la tos ferina es de ocho semanas y se presenta en tres fases: catarral, paroxística y convalecencia.

Fase catarral: de aproximadamente dos semanas de duración, se caracteriza por inflamación de la mucosa, descarga nasal, lagrimeo, tos leve y fiebre de leve a moderada (semejante a un resfriado común).

Fase paroxística: dura aproximadamente cuatro semanas, se caracteriza por tos en quintas en espiración (con 5 a 15 accesos de tos), que puede continuar con un estridor inspiratorio, y que con frecuencia termina en expulsión de mucosidades y cianosis marcada. La tos puede acompañarse de vómito; con frecuencia se presenta hipotonía y ocasionalmente, pérdida de conocimiento.

Se pueden presentar diferentes complicaciones en la fase paroxística entre ellas;

- La infección bacteriana secundaria, que puede manifestarse como neumonía, es la causa más frecuente de muerte relacionada con la tos ferina.
- Otitis media y sepsis.

- Manifestaciones neurológicas, incluidas crisis convulsivas y encefalopatía con alteración del estado de conciencia.
- Problemas nutricionales y deshidratación, debidos principalmente al vómito, a dificultades en la alimentación y a las prácticas inadecuadas de alimentación de los niños enfermos.
- Complicaciones secundarias al aumento de la presión durante los accesos paroxísticos graves de tos como hemorragias subconjuntivales, epistaxis, edema de la cara, neumotórax, hematomas subdurales, hernias, prolapso rectal y en los adultos, incontinencia urinaria e incluso fracturas costales.

Fase de convalecencia: dura aproximadamente dos semanas y se caracteriza porque los episodios de tos son menos intensos y los demás signos desaparecen. La mayoría de los casos leves o atípicos se presentan entre adolescentes y adultos.

Tos ferina maligna: los niños menores de 6 meses de edad o con un esquema de vacunación incompleto (menor de 3 dosis) puede desarrollar una forma grave del coqueluche llamado tos ferina maligna, definida como falla respiratoria, hipoxemia refractaria e hipertensión pulmonar, presentando una alta tasa de morbi-mortalidad, y que a pesar de las medidas terapéuticas empleadas puede llegar a una mortalidad hasta el 75 %.

Se han descrito varios factores de riesgo de mortalidad, los cuales incluyen: tener menos de un año de edad, vacunación ausente o incompleta, neumonía y convulsiones. Debido a la edad de los pacientes que desarrollan tos ferina maligna, los síntomas característicos de esta enfermedad pueden estar ausentes, siendo la principal razón para el subdiagnóstico de esta patología.

En los lactantes las complicaciones son neumonía (22 %), convulsiones (2 %), encefalopatía (menor 0,5 %) y muerte. Las tasas de casos mortales son de alrededor del 1 %, en los lactantes menores de 2 meses y menor del 0,5 % en los de 2 a 11 meses ⁽⁶⁾. Otras complicaciones son hiperleucocitosis ⁽²⁾ (mayor a 100.000 mm³), aumento en las plaquetas (trombocitosis) y reacción leucemoide son marcadores para tos ferina grave (3) e hipertensión pulmonar (HTP) las cuales conforman el cuadro clínico de tos ferina maligna asociada a una mortalidad del 75 % (2), también pueden presentarse convulsiones, encefalopatías e incluso muerte.

En adolescentes y adultos se pueden presentar desmayos (ó pérdida brusca de consciencia), alteraciones del sueño, incontinencia, fracturas costales y neumonía.

Aspecto	Descripción
Agente etiológico	La tos ferina es una enfermedad causada principalmente por <i>Bordetella pertussis</i> , sin embargo existen otras especies del género <i>Bordetella</i> que puedan causar infección respiratoria como <i>B. parapertussis</i> , <i>B. holmesii</i> y <i>B. bronchiseptica</i> este último conocido como un patógeno animal pero que rara vez infecta a personas inmunocomprometidas (9, 10, 11, 12 y 13). <i>Bordetella</i> es un cocobacilo Gram negativo pequeño entre 0,2 - 0,5 µm de diámetro y entre 0,5 - 2,0 µm de largo, inmóvil, no esporulado, aerobio estricto de requerimientos nutricionales especiales que se encuentra de forma aislada o en pares y raras veces en cadenas cortas (10).
Modo de transmisión	El agente causal de la Tos ferina se transmite por contacto directo (persona a persona) a través de las gotas de secreciones de las mucosas respiratorias de una persona infectada a una susceptible en un rango de un metro de distancia (14).
Período de incubación	entre 6 y 10 días, con un rango de 4 a 21 días.
Período de transmisibilidad	Es especialmente transmisible en la fase catarral temprana antes de la tos paroxística; por ello las mejores muestras en una investigación de campo son las de los contactos que apenas inician síntomas (5 a 7 días); esta transmisibilidad disminuye poco a poco y llega a sus niveles más bajos en una a tres semanas. Con fines de control, se considera que la transmisibilidad se extiende desde la fase catarral hasta tres semanas después de comenzar los paroxismos, en pacientes que no han recibido tratamiento con antibiótico que sean contacto estrecho. En caso de haberse iniciado terapia antimicrobiana, el periodo de infección puede durar alrededor de cinco días o menos, después de iniciar la antibioticoterapia (principalmente con eritromicina).

El tiempo de inmunidad inducida por la enfermedad natural oscila entre los 10 y 15 años (7 y 8). Probablemente los convalecientes adquieren además inmunidad local (en mucosa respiratoria) por tiempo prolongado y los enfermos desarrollan inmunidad de tipo humoral que protege contra la enfermedad en forma transitoria, sin embargo se ha descrito el desarrollo de la enfermedad después de 6 a 12 años de haber recibido el esquema completo de la vacuna antipertúsica, lo cual puede estar relacionado con la disminución progresiva de la inmunidad

1.2.2 Vacunación

Vacuna de células completas: las vacunas de células completas están constituidas por 15 a 20 millones de bacilos completos inactivados por el formol, integrados en una suspensión, combinados con toxoides diftérico y tetánico absorbidos en hidróxido de aluminio en forma de vacuna trivalente (DPT o DPTw en la nomenclatura internacional actual), que es la clásica combinación que actualmente se utiliza en Colombia para los refuerzos; existen diversos preparados aprobados para su uso en varios países, que combinan en una misma inyección la vacuna anti pertussis con otras vacunas como la pentavalente, la cual incluye DPT, Hib y HB, y que es la utilizada en Colombia a los 2, 4 y 6 meses de edad.

Eficacia e inmunogenicidad: la inmunogenicidad que alcanza es superior a 80% con la administración de tres dosis. Sus niveles protectores no se encuentran bien establecidos. Tras la aplicación de tres dosis de vacuna durante los primeros meses de vida, se

produce un descenso de anticuerpos específicos entre los 15 - 18 meses de edad. Con la administración de cuatro dosis, la protección es de 50% entre los 4 y 6 años de la inmunización y desaparece entre los 7 y 12 años.

Duración de la inmunidad adquirida por vacunación de DPT: Según estudios realizados en Estado Unidos en cuanto a la duración de la inmunidad adquirida después de la vacunación con DPT se estima en un rango de 4 a 12 años; estas estimaciones se han basado en dos estudios. Uno de estos estudios fue realizado por Lambert, quien informó sobre un brote en 1962 en el estado Michigan, en el que 195 casos de infección por *B. pertussis* fueron identificados a partir de 474 miembros en hogares. El antecedente de vacunación se recogió, y las tasas de ataque fueron calculados, lo que demostró que el 95 % de los casos se habían producido posterior a los 12 años de la última dosis de la vacuna DPT. Un segundo estudio por Jenkinson, un médico privado en el Reino Unido, estudió una comunidad semirural compuesta por 11.500 personas durante un periodo de 10 años e identificó 436 casos de tos ferina; aunque los niños de cada grupo de edad habrían nacido en años diferentes, cada grupo de edad fue considerado como su propia cohorte. Se estimó que cuatro años después de la inmunización, sólo el 52 % de los niños todavía tenían un nivel clínicamente protector de la inmunidad contra la tos ferina.

Australia incluyó una quinta dosis de la vacuna DPT en los niños entre 4 y 5 años de edad a finales de 1994. En 1997 la tasa pico de la enfermedad fue entre los niños de 8 a 9 años de edad, mientras que en el 2001 la tasa pico de la enfermedad fue entre los adolescentes de 12 a 13 años de edad. Este estudio proporciona evidencia que la inmunidad adquirida por vacunación disminuye de 6 a 9 años después de la última dosis.

Aunque los estudios de eficacia de las vacunas han demostrado que no hay pérdida de la inmunidad protectora después de la vacunación con DPT durante los primeros dos años después de la vacunación, se observó en 22 casos asintomáticos que la inmunidad contra la infección se pierde dentro del primer año después de la vacunación con DPT. Esto indica que la duración de la inmunidad protectora contra la enfermedad dura más que la inmunidad contra la infección (8).

Se recomienda analizar las coberturas de vacunación en niños de un año y menores de 5 años, con especial énfasis en la identificación de bolsones con bajas coberturas. Los países deben asegurar coberturas con tres dosis de vacunas contra pertussis mayores del 95 % en niños menores de un año de edad e instar a que la vacunación sea oportuna así como el completar los esquemas. La cuarta dosis de vacunación con DPT debe de ser incorporada como parte de la vacunación del programa regular en todos los países, y las coberturas alcanzadas con esta dosis (así como con cualquier otra) deben de ser objeto de cuidadoso registro, monitoreo, reporte y evaluación (9) .

Así mismo el equipo del Programa Ampliado de Inmunización del Ministerio de Salud y Protección Social, recomienda para Colombia, que “dada la situación epidemiológica actual de tos ferina, la recomendación que han hecho los expertos en el Comité Nacional de Prácticas en Inmunizaciones (CNPI), durante la reunión del mes de diciembre de 2012, fue mejorar las coberturas de vacunación con DPT (2, 4, 6 meses y refuerzos), fortalecer la vigilancia epidemiológica, y, como estrategia complementaria, vacunar a todas las

mujeres embarazadas a partir de la semana 20 de gestación con DTaP acelular, con el objeto de disminuir la mortalidad en lactantes menores de seis meses”.

Esquema nacional de vacunación para tos ferina				
Edad	Tipo de vacuna	Dosis	Vacuna combinada con los componentes para:	Vía
A los 2 meses	Pentavalente*	1 dosis	Difteria, tétanos, tos ferina , Haemophilus influenzae tipo b, hepatitis B	IM
A los 4 meses	Pentavalente	2 dosis	Difteria, tétanos, tos ferina , Haemophilus influenzae tipo b, hepatitis B	IM
A los 6 meses	Pentavalente	3 dosis	Difteria, tétanos, tos ferina , Haemophilus influenzae tipo b, hepatitis B	IM
Al año de la tercera dosis	DPT	1er refuerzo	Difteria, tétanos, tos ferina ,	IM
A los 5 años	DPT	2do refuerzo	Difteria, tétanos, tos ferina ,	IM

* DPT+Hib+HB

Vacunas acelulares de pertussis: la vacuna acelular se prepara con extractos purificados de las moléculas de adherencia o de las toxinas; se considera que reduce en cerca de 30 a 50% los efectos secundarios y tiene el mismo esquema de aplicación que la vacuna tradicional; su uso está aprobado desde los dos meses de edad. Contiene toxina pertussica detoxificada químicamente o por ingeniería genética y puede contener pertactina, FHA, fimbria (aglutinógeno 2 y 3).

Eficacia e inmunogenicidad: los estudios de inmunogenicidad con las diferentes vacunas acelulares de pertussis en niños a partir de los dos meses de edad han evidenciado el desarrollo de anticuerpos séricos en más de 90 % de los receptores, con títulos similares a los encontrados con la vacuna completa de pertussis. En general, la eficacia protectora de las vacunas acelulares varía entre 75 y 90 % (10).

1.3. Justificación para la vigilancia

La tos ferina es una enfermedad bacteriana aguda que compromete el tracto respiratorio y se caracteriza por una fase catarral inicial de comienzo insidioso, con tos irritante que se torna paroxística en una o dos semanas. Los paroxismos se caracterizan por accesos repetidos y violentos de tos que pueden ser seguidos de estridor inspiratorio y en ocasiones de vómito.

Ante el aumento de casos de tos ferina en varios países de la región de las Américas, el 16 de noviembre de 2012 la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) alienta a los Estados Miembros de la Región a incrementar su nivel de vigilancia y a mantener un monitoreo constante de las coberturas de vacunación en niños de 1 año y menores de 5 años, con especial énfasis en la identificación de susceptibles.

La tos ferina, conocida también como coqueluche, es una causa importante de morbilidad y mortalidad infantil con un estimado de 50 millones de casos y 300.000 defunciones anuales registradas a nivel global. La tasa de letalidad en países en desarrollo puede llegar hasta un 4% en los lactantes menores de 12 meses.

En la región de las Américas, aún es un problema de salud pública en varios países. El número total de casos anuales registrados oscila entre 15.000 y 34.000 en los últimos diez años. Pese a que en la Región las coberturas de vacunación con DPT3 son mayores al 90%², todavía se registran brotes en varios países.

1.4. Usos de la vigilancia para el evento

Realizar el seguimiento continuo y sistemático de los casos de Tos ferina, de acuerdo con los procesos establecidos para la notificación, recolección y análisis de los datos, que permita generar información oportuna, válida y confiable para orientar medidas de prevención y control del evento.

2. OBJETIVOS DEL SISTEMA DE VIGILANCIA

- Caracterizar el comportamiento de tos ferina en tiempo, lugar y persona
- Evaluar el cumplimiento de la notificación inmediata de casos probables
- Detectar oportunamente los brotes en el territorio nacional
- Monitorear los indicadores para la vigilancia de Tos ferina

3. DEFINICIÓN DEL EVENTO A VIGILAR

Definición clínica ⁽⁴⁾

Menor de 3 meses: toda infección respiratoria aguda, acompañada al menos de uno de los siguientes síntomas: tos en accesos, estridor, apnea, cianosis o vómito después de toser.

De 3 meses a 12 años: toda infección respiratoria con tos de más de una semana de duración acompañada de uno o más de los siguientes síntomas: tos paroxística, estridor o vómito después de la tos, sin otra causa aparente. O niños con de tos paroxística intensa acompañada de estridor de cualquier tiempo de evolución.

Mayores de 12 años: toda infección respiratoria acompañada de tos prolongada de más de dos semanas de duración y presencia o no de paroxismos, expectoración y vomito.

Tipo de caso	Características de la clasificación
Caso probable	Caso que cumple con los criterios de la definición clínica de caso y que no está epidemiológicamente relacionado con un caso confirmado por el laboratorio.
Caso confirmado por laboratorio	Caso probable confirmado por el laboratorio mediante cultivo, PCR o IFD con resultado positivo.
Caso confirmado por nexo epidemiológico	Caso que cumple con los criterios de la definición clínica de caso y que está epidemiológicamente ligado en forma directa a un caso confirmado por el laboratorio.
Caso confirmado por clínica	Caso probable al cual no se le tomó una muestra, o con muestras con fallas en el proceso de recolección, conservación o procesamiento y que no se pudo demostrar la asociación epidemiológica con un caso confirmado. La clasificación de un caso como compatible representa una falla en la vigilancia epidemiológica del evento y requiere de una unidad de análisis para su clasificación final en el cual se revisa la evidencia clínica, paraclínica, epidemiológica y científica.
Caso descartado	Caso con resultado negativo en cultivo o PCR. * resultado negativo por IFD: requieren de unidad de análisis, si el cuadro clínico evidencia leucocitos entre 15.000 a 100.000 mm ³ en las fases catarral ⁽⁴⁾ ó 30.000 a 40.000 mm ³ en la fase paroxística y con linfocitosis entre 60% a 80%, se considera un caso compatible de lo contrario se descarta

4. FUENTES DE DATOS

4.1. Definición de la fuente

La vigilancia de este evento en control se realizará por:

- Notificación individual de casos probables.
- Búsqueda por fuente secundarias: búsqueda activa institucional (BAI) Búsqueda activa comunitaria (BAC)

Es responsabilidad del Instituto Nacional de Salud (INS) a través de la Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública (DVARSP), orientar y coordinar las labores técnicas y científicas relacionadas con el desarrollo del Sistema de Vigilancia en Salud Pública –SIVIGILA- de acuerdo con la normativa vigente. Los actores del sistema se consideran los siguientes:

- Ministerio de Salud y de la Protección Social (MSPS): Centro Nacional de Enlace (CNE), Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI).

- Instituto Nacional de Salud: Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública (DVARSP), Subdirección de Prevención, Vigilancia y Control en Salud Pública y Subdirección de Análisis del Riesgo y Respuesta Inmediata en Salud Pública, Grupo de Gestión del Riesgo y Respuesta Inmediata (GGRRI), Grupo Vigilancia de Inmunoprevenibles.
- Unidades notificadoras: Entidades sanitarias territoriales de carácter nacional, departamental, distrital y municipal.
- Unidades Primarias Generadoras de Datos (UPGD): Entidades de carácter público y privado que captan los eventos de interés en salud pública.
- La comunidad
- Organizaciones No Gubernamentales.

4.2. Notificación

Notificación	Responsabilidad
Notificación inmediata individual	Todos los casos de tos ferina probables o por confirmados por nexo deben ser notificados de manera inmediata e individual por la UPGD a la unidad notificadora municipal.
Notificación semanal	Los casos probables y confirmados de tos ferina deben reportarse semanalmente de conformidad a la estructura y contenidos mínimos establecidos en el subsistema de información para la vigilancia de los eventos de interés en salud pública de la unidad notificadora municipal, de ésta a la departamental y de ésta al Instituto Nacional de Salud.
Ajustes por períodos epidemiológicos	Los ajustes a la información de casos probables de tos ferina y la clasificación final de los casos se deben realizar a más tardar en el período epidemiológico inmediatamente posterior a la notificación del caso y de conformidad a los mecanismos definidos por el sistema.

4.3. Flujo de la información

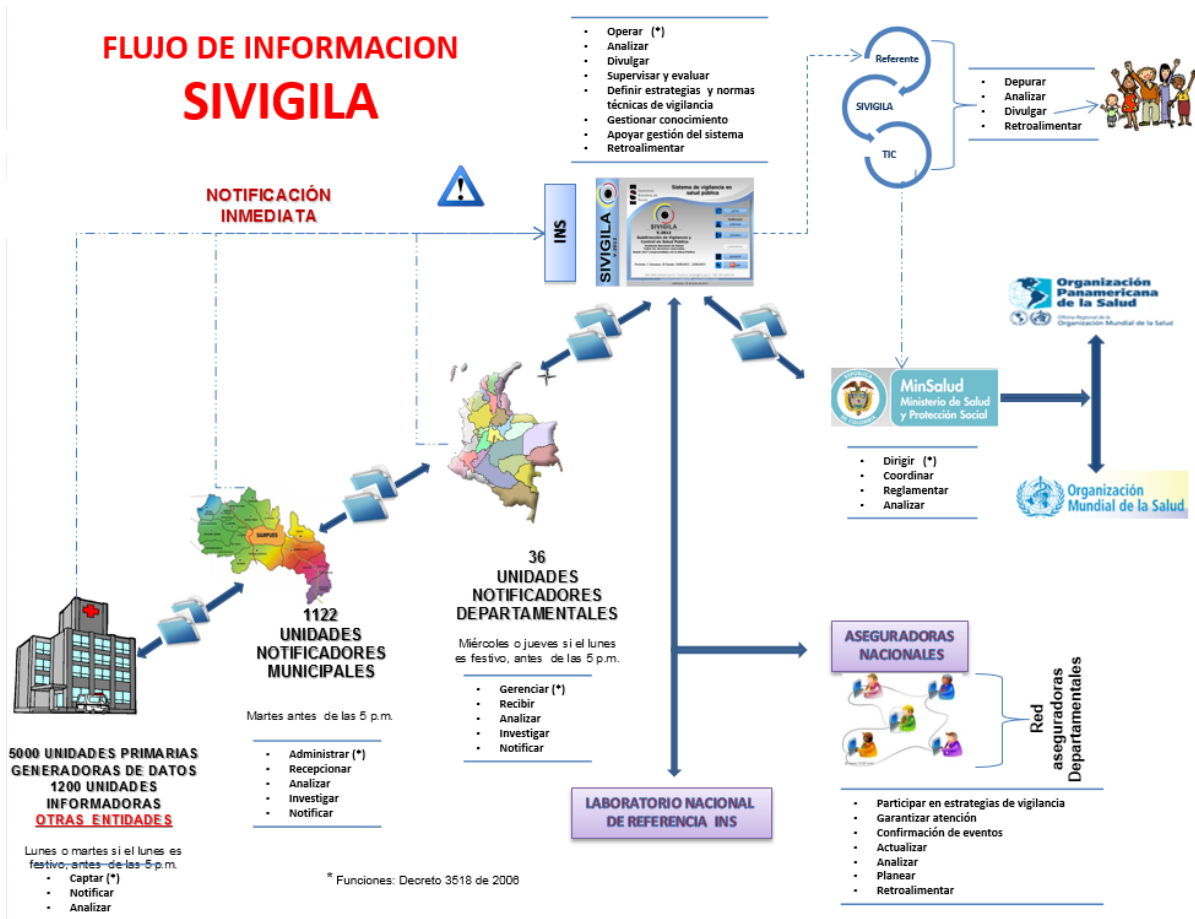
Las unidades primarias generadoras de datos (UPGD), caracterizadas de conformidad con las normas vigentes, son las responsables de captar y notificar con periodicidad semanal, en los formatos y estructura establecidos, la presencia del evento de acuerdo a las definiciones de caso contenidas en el protocolo.

Los datos deben estar contenidos en archivos planos delimitados por comas, con la estructura y características definidas y contenidas en los documentos técnicos que hacen parte del subsistema de información para la notificación de eventos de interés en salud pública del Instituto Nacional de Salud - Ministerio de Protección Social.

Ni las direcciones departamentales, distritales o municipales de salud, ni las entidades administradoras de planes de beneficios, ni ningún otro organismo de administración, dirección, vigilancia y control podrán modificar, reducir o adicionar los datos ni la estructura en la cual deben ser presentados en medio magnético, en cuanto a longitud de los campos, tipo de dato, valores que puede adoptar el dato y orden de los mismos. Lo anterior sin perjuicio de que en las bases de datos propias, las UPGD y los entes territoriales puedan tener información adicional para su propio uso.

El flujo de la información se inicia desde la unidad primaria generadora de datos (UPGD) hacia el municipio y del municipio hasta el nivel nacional e internacional, y desde el nivel nacional se envía realimentación a los departamentos, de los departamentos a los municipios, así como desde cada nivel se envía información a los aseguradores.

En concordancia con el Reglamento Sanitario Internacional (RSI) del año 2005, se debe notificar de manera inmediata al CNE, toda la información de alertas, situaciones de emergencia o brotes que se presenten en el territorio nacional siguiendo las indicaciones del anexo II del RSI.



5. RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Aseguramiento de la calidad de los datos

Variable mínimas requeridas para cumplir con los objetivos. Se requiere el total diligenciamiento de la ficha de notificación donde se incluyen datos sociodemográficos, clínicos y epidemiológicos de cada caso, básicos

Periodicidad y permanencia de la recolección

La vigilancia funcionará de manera permanente con recolección diaria de los datos y envío semanal de información.

Cobertura

La vigilancia de Tos ferina tendrá cobertura nacional.

Estrategias de vigilancia

- Estrategia de vigilancia de casos con confirmación por laboratorio (Rutinaria), la cual operará en las UPGD que conforman el sistema de vigilancia en salud pública.
- Estrategia de vigilancia búsqueda secundaria (Búsqueda activa), periódica institucional de casos.
- Estrategia de vigilancia comunitaria,
- Estrategia de vigilancia por estudios y de laboratorio

Tipo de recolección

La recolección de datos será activa y pasiva. La información se almacenará en bases de datos de Excel. En el nivel local el responsable de recolectar la información será el apoyo técnico de Sivigila.

Procesamiento de los datos

Se utilizarán medidas de tendencia central como medias, medianas, rangos, frecuencias absolutas y acumuladas. Se procesarán los datos sobre fecha de vacunación, fecha de inicio de erupción, fecha de toma de muestras, fecha de recepción demuestras en el laboratorio y fecha de procesamiento de las muestras.

Se utilizará el aplicativo Sivigila para procesamiento de variables demográficas, clínicas y epidemiológicas. Se generarán tablas con información de departamentos que notifican casos y por departamento de procedencia de los casos, tablas que contengan datos socio-demográficos, clínicos y epidemiológicos. Se construirán gráficos sobre la notificación por semana epidemiológica, grupos de edad, tendencia, cumplimiento de indicadores por departamento.

6. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se deben analizar los datos de las fichas de notificación e investigación y los listados detallados con el objeto de hacer un seguimiento de los casos notificados probables y confirmados

Distribución según la edad: la distribución de los casos según la edad permite a las autoridades sanitarias identificar cualquier cambio en la epidemiología de estas enfermedades y establecer los grupos de edad a los cuales se debe vacunar.

Localización geográfica: se debe georreferenciar en un mapa la localización de los casos según su lugar de residencia (o procedencia) y comparar esta información con los datos sobre cobertura de la vacunación y sobre las unidades notificadoras del sistema de vigilancia. Estos mapas pueden ser útiles para actividades de coordinación como, por ejemplo, determinar los lugares de vacunación.

Fuente de la infección: esta información ayuda a detectar las áreas donde circula el agente causal de la tos ferina.

Fuente de la notificación: ayuda a establecer si se necesitan mejoras con respecto al personal que notifica los casos sospechosos. Por ejemplo, si sólo se notifican casos en los centros de salud públicos, se necesitará un mayor contacto con los médicos particulares y las clínicas privadas.

Antecedentes de vacunación de los casos: es indispensable disponer de información exacta sobre los antecedentes de vacunación de los casos confirmados para evaluar la efectividad de las vacunas y detectar posibles problemas en la cadena de frío.

INDICADORES

Nombre del indicador	Porcentaje de casos de Tos ferina con investigación de campo oportuna ficha de investigación completa
Tipo de Indicador	Proceso
Definición	Refleja el tiempo transcurrido entre la notificación de un caso probable de tos ferina y la investigación del mismo por el personal operativo local.
Periodicidad	Por periodo epidemiológico.
Propósito	Mide la eficiencia del sistema de vigilancia para intervenir oportunamente un caso confirmado

	Identifica la eficiencia del sistema para implementar las medidas de control.
Definición operacional	<p>Proporción de casos con ficha de investigación completa para Tos ferina. Numerador: Número de casos con ficha de investigación de campo completa para Tos ferina Denominador: Número de casos notificados en el sistema para Tos ferina</p> <p>Porcentaje de casos con ficha epidemiológica e investigación de campo Numerador: Número de casos de Tos ferina, con ficha epidemiológica e investigación de campo. Denominador: Número total de casos notificados como probables (del evento).</p>
Coeficiente de multiplicación	100
Fuente de información	Sistema Nacional de Vigilancia, Sivigila
Interpretación del resultado	Del total de casos notificados, el_% tuvieron investigación de campo oportunamente.
Nivel	Nacional, departamental, municipal
Meta	80% de cumplimiento
Aclaraciones	Para tos ferina comprende la investigación en las primeras 72 horas después de notificado el caso, diligenciamiento completo de 7 variables de la ficha (nombre y/o identificador, lugar de residencia, sexo,, fecha de nacimiento, fecha de notificación, fecha de investigación de campo, fecha de operación barrido)

Nombre del indicador	Porcentaje de configuración de casos
Tipo de Indicador	Proceso
Definición	Proporción de casos a los cuales se les define su clasificación final, se determina el peso de los casos descartados y confirmados sobre el total de la notificación.
Periodicidad	Por periodo epidemiológico
Propósito	Identifica la eficiencia del sistema para continuar el estudio por laboratorio de un caso probable de Tos ferina y su clasificación final.
Definición operacional	<p>Numerador:</p> <ol style="list-style-type: none"> Número de casos confirmados de Tos ferina Número de casos descartados de Tos ferina <p>Denominador: El denominador es el número total de casos probables notificados para Tos ferina</p>
Coeficiente de multiplicación	100
Fuente de información	Sistema Nacional de Vigilancia, Sivigila
Interpretación del resultado	<p>El_% de los casos notificados del evento fueron confirmados</p> <p>El_% de los casos notificados del evento fueron descartados</p>

Nivel	Nacional, departamental y municipal
Meta	80% de cumplimiento
Aclaraciones	

Nombre del indicador	Proporción de incidencia
Definición	Se define como el número de casos nuevos de una enfermedad que se desarrollan en una población durante un periodo de tiempo determinado
Periodicidad	Por periodo epidemiológico
Propósito	Evaluar el ritmo de desarrollo de nuevos casos de la enfermedad. Riesgo de estar enfermo Evaluar la magnitud del evento Identificar grupos de edad vulnerables, que requieren control y seguimiento
Definición operacional	Numerador: Número de casos nuevos de Tos ferina notificados en el periodo ____. Denominador: Población expuesta al riesgo de enfermar de esa causa en el periodo (población general, población menor de cinco años, población menor de un año, nacidos vivos).
Coefficiente de multiplicación	100.000
Fuente de información	Archivos planos Población por grupos de edad, zona y sexo fuente DANE
Interpretación del resultado	En el periodo __ se notificaron __ casos nuevos de Tos ferina por cada 100.000 habitantes o personas en riesgo.
Nivel	Nacional, departamental, municipal y por evento.
Meta	No aplica
Aclaraciones	La incidencia es más útil cuando se trata de infecciones de corta duración, como por ejemplo la varicela.

Nombre del indicador	Letalidad
Definición	Determina la probabilidad de morir a causa de una enfermedad, o la proporción de muertes a causa de una enfermedad
Periodicidad	Por periodo epidemiológico
Propósito	Evaluar la severidad del evento. Establecer medidas de control. Identificar grupos vulnerables.
Definición operacional	Numerador: Defunciones por Tos ferina registradas en un lugar en periodo de tiempo dado Denominador: Enfermos de Tos ferina en ese lugar en tiempo dado**.
Coefficiente de multiplicación	De acuerdo a la interpretación: 1000 /100 Probabilidad 1
Fuente de información	Archivos planos, total casos por evento y entidad territorial.
Interpretación del resultado	La probabilidad de morir a causa de Tos ferina en __ lugar es de __. La proporción de muertes a causa de Tos ferina en __ lugar es de __.

	Por cada 1000 / 100 casos de Tos ferina, ___ mueren por esa causa.
Nivel	Nacional, departamental, municipal y por evento.
Meta	No aplica
Aclaraciones	Aplica para evaluar el impacto de cada evento en términos de mortalidad. El indicador puede construirse según género, edad, grupo poblacional.
Nombre del indicador	Incidencia de Tos ferina en menores de cinco años
Tipo de Indicador	Impacto
Definición	Se define como el número de casos nuevos de Tos ferina que se desarrollan en una población durante un período de tiempo determinado
Periodicidad	Por periodo epidemiológico
Propósito	Determinar la magnitud y caracterizar el evento en la población menor de cinco años.
Definición operacional	Numerador: Número de casos confirmados nuevos de Tos ferina en menores de 5 años. Denominador: Población menor de cinco años.
Coefficiente de multiplicación	100000
Fuente de información	Sivigila y población DANE.
Interpretación del resultado	Por cada 100000 menores de cinco años de la entidad territorial ___ se presentaron _____ casos de Tos ferina
Nivel	Nacional, departamental y municipal
Meta	0%
Aclaraciones	Filtrar el número de casos según edad, incluyendo en el numerador solamente el número de casos presentados en menores de 5 años

Comunicación y difusión de los resultados de la vigilancia

La investigación minuciosa de los casos de tos ferina puede proporcionar información útil sobre los factores que podrían haber facilitado la circulación del agente causal. La investigación puede ayudar a determinar los factores de riesgo de contraer la enfermedad y proporcionar información sobre los grupos de edad más afectados en nuestro país.

Para obtener mayores beneficios de la investigación y las actividades de control de brotes, se recomienda publicar los datos sobre el brote y las conclusiones extraídas en forma de boletín, que debe incluir como mínimo: introducción, métodos de vigilancia, descripción del brote, análisis del brote, medidas de control, problemas, conclusiones y recomendaciones.

Cuando sea necesario se deben generar alertas locales, regionales o nacionales para informar sobre la situación y las medidas preventivas que se deben implementar en la comunidad médica, población a riesgo o población general.

7. ORIENTACION DE LA ACCION

7.1. Acciones Individuales

Todo caso implica revisión de la historia clínica para verificar la aplicación de todos los criterios que constituyen la definición clínica y operativa de Tos ferina, se debe:

- recolectar las muestra antes de la instauración del tratamiento antimicrobiano (ver recomendaciones para el diagnóstico de tos ferina por laboratorio)
- notificar según el flujo de información establecido para el evento
- diligenciar la ficha de notificación y de investigación en su totalidad
- los casos confirmados por nexo deben estar directamente ligados a un caso ya confirmado por laboratorio, el tiempo de relación directa entre el nexo y el caso confirmado por laboratorio no debe superar los 21 días del periodo de incubación

7.1.1. Investigación epidemiológica de campo

La dirección municipal de salud realizará la investigación epidemiológica de campo en todos los casos probables dentro de las primeras 72 horas de notificado con el objetivo de establecer:

- fuente de infección (tener en cuenta los contactos cercanos que hayan iniciados síntomas dentro de los 21 días previos al inicio de síntomas del caso notificado);
- antecedentes de vacunación (número de dosis de DPT recibidas según la edad del caso y los contactos menores de 5 años);
- antecedentes de contacto con otro caso confirmado por laboratorio (nexo)
- identificación de los contactos cercanos* sintomáticos y asintomáticos de todas las edades e individuos susceptibles
- recolectar muestras de contactos cercanos sintomáticos sin importar edad o estado vacunal (hisopado nasofaríngeo)
- otros factores que facilitan la transmisión de la enfermedad según la edad y ocupación del caso.
- Identificación de contactos para profilaxis
- manejo y tratamiento del caso ambulatorio u hospitalario según criterio médico.
- inmunización y vacunas contra la tos ferina según el estado vacunal y edad, para quienes sean descartados o una vez pase la convalecencia en el caso confirmado.
- Participación asistencia a eventos sociales, iglesias, clubes, jardines, cursos
- recomendaciones de prevención y control a la comunidad

Importante: NO ESPERAR LOS RESULTADOS DE LABORATORIO PARA INICIAR ACCIONES DE PREVENCIÓN Y CONTROL.

7.2. Acciones Colectivas

7.2.1. Búsqueda activa de casos y contactos

- Proceder a la visita del hogar, avisando previamente y buscando que las personas residentes se encuentren en la vivienda.
- Verificar el cuadro clínico del caso y de contactos.
- Verificar el estado vacunal del caso y de los contactos.
- Verificar que se haya realizado correctamente la recolección de muestras
- Elaborar un cronograma diario de los desplazamientos del caso durante los últimos 21 días previos al inicio de síntomas hasta las dos semanas después correspondientes a la fase catarral, fase más contagiosa.
- Realizar monitoreo rápido de coberturas -MRC- como herramienta de evaluación de las intervenciones. Este debe realizarse en cinco manzanas (incluida la del caso) en el área de ocurrencia si es urbano y en toda la vereda si es rural. Encuestar mínimo 20 viviendas y 25 niños menores de cinco años.
- Relacionar todos los contactos en una tabla de censo domiciliario (como mínimo debe contener fecha de investigación, investigadores responsables, residencia o institución investigada, barrio o área, número de identificación, nombres y apellidos, sexo, fecha de nacimiento, tos, tos en accesos, estridor, apnea, cianosis o vómito después de toser., fecha de inicio de tos, contacto directo reciente con otros casos (más de una hora), con quien?, contacto con personas de alto riesgo **
- Si se verifica, que es un brote, siga la indicaciones de respuesta un brote de tos ferina

7.2.2. Aislamiento:

- Las personas sintomáticas deben permanecer en aislamiento domiciliario durante los primeros cinco días de un ciclo completo de tratamiento antimicrobiano o durante 21 días desde el inicio de la tos en los que no reciben tratamiento con antimicrobianos. No debe ir a la escuela, al preescolar, al jardín, al trabajo, a la iglesia, a clubes, a reuniones, a fiestas, etc
- Contactos asintomáticos que eligen no tomar antibiótico o las personas que no se encuentran al día con sus vacunas contra la tos ferina (especialmente los niños que no han tenido tres dosis de la DPT) pueden ser considerados para aislamiento durante 21 días después de su última exposición.

7.2.3. Aislamiento de paciente hospitalizado:

Se deben tener en cuenta las precauciones universales y de aislamiento han administrado antimicrobianos apropiados durante cinco días después de haber comenzado tratamiento eficaz hasta tres semanas después del comienzo de los paroxismos, si no se han administrado antimicrobianos específicos. Está demostrado que la higiene de manos es la estrategia más sencilla y efectiva en la reducción de infecciones ya que las manos se consideran la principal vía de transmisión de microorganismos durante la atención en salud. La higiene de manos se realiza frotando las manos con una solución a base de alcohol, siempre y cuando las manos no estén visiblemente sucias. Si las manos están visiblemente sucias o visiblemente contaminadas con sangre u otros fluidos corporales o después de ir al baño es necesario lavarse las manos con agua y jabón

Precauciones de aislamiento por gotas: corresponden a la clasificación de aislamiento respiratorio donde la transmisión es generada por gotas de más de 5 micras y no se desplazan a más de un metro, se deben tener en cuenta las siguientes especificaciones:

- Tener un cuarto aislado, teniendo en cuenta que pacientes con el mismo microorganismo pueden compartir la habitación.
- Higiene de manos cumpliendo con los 5 momentos.
- Ubicar al paciente a una distancia no menor de un metro de los otros pacientes
- Utilizar mascarilla para estar a menos de un metro del paciente o para realizar cualquier procedimiento.
- El transporte del paciente debe ser limitado, y en caso de ser necesario se debe utilizar mascarilla
- La bata y los guantes se utiliza si existe riesgo de salpicadura.
- Los artículos contaminados deben ser limpiados y desinfectados.
- Las visitas deberán ser restringidas y orientadas a garantizar las precauciones

7.2.4. Medidas de prevención

- En brotes familiares se debe evaluar quienes cumplen con definición de caso confirmado por nexo
- En los centros educativos incluir como contactos: familiares, amigos, contactos de alto riesgo, trabajadores del centro educativo, personas que asisten al centro educativo para otras actividades
- Educación de la comunidad, en especial a los padres de los lactantes, sobre cuidados con el menor de 3 meses, en especial en lo referente a evitar contacto con personas con episodios de Infección Respiratoria Aguda (IRA), en las medidas de higiene y lavado de manos frecuentes de los cuidadores que participan en el cuidado del menor de 3 meses, así como sobre las ventajas de la inmunización y los peligros de padecer la enfermedad e importancia de la vacunación oportuna.
- Evitar la exposición de los lactantes y otros sujetos de alto riesgo (mencionados en la página 20) de adquirir tos ferina, son las medidas más efectivas en el control de esta enfermedad. La erradicación de *B. pertussis* de la nasofaringe de los sujetos infectados, sintomáticos y asintomáticos, es también vital para la disminución de la circulación de esta bacteria en la comunidad. Se ha observado como en sujetos sintomáticos, la erradicación espontánea no sucede hasta pasadas al menos 3-4

semanas del inicio de la tos en la mayoría de casos, llegando a ser incluso superior a 6 semanas en lactantes no vacunados. La prevención se basa sobre todo en dos pilares: la quimioprofilaxis de los contactos del caso índice y la vacunación (11).

- Referir a todo menor de 6 años, que acuda a cualquiera de los servicios prestados por la IPS, al servicios de vacunación para que le sea revisado su estado vacunal verificando las dosis de vacunas recibidas (DPT; pentavalente o pertussis monovalente) (12).
- Vacunar a los trabajadores de salud para prevenir a transmisión nosocomial a lactantes menores de seis meses y personas inmunocomprometidas (9)
- Los países que tienen esquemas de vacunación con la vacuna de células completas deben continuar con sus esquemas actuales (13).
- Los países deben continuar esforzándose por vacunar contra la tos ferina de manera oportuna y lograr niveles de cobertura $\geq 95\%$ en todos los municipios (13).
- El Grupo Técnico Asesor (GTA) reitera sus recomendaciones previas en relación a brotes, las cuales incluyen el bajar la edad para comenzar la vacunación a 6 semanas y vacunar a mujeres embarazadas **solamente** en las áreas afectadas por el brote. En la actualidad no hay suficiente evidencia para que el GTA recomiende la vacunación rutinaria de mujeres embarazadas (13).

7.2.5. Inmunización:

La inmunización debe administrarse a los contactos menores de 6 años de edad que no han sido vacunados o los que han recibido menos de 5 dosis de las vacunas anti pertussis, quienes deben iniciar o completar el esquema de acuerdo al calendario de vacunación vigente.

7.2.6. Tratamiento profiláctico:

Se debe iniciar profilaxis con antibióticos a los contactos domiciliarios y cercanos (de acuerdo con la definición descrita) independientemente de la edad y del estado de vacunación. Los medicamentos, las dosis y la duración son iguales a los utilizados en el tratamiento, y deben iniciarse dentro de las tres primeras semanas del contacto, siendo más efectiva cuanto antes se inicie. Probablemente esta efectividad sea muy baja si se inicia más allá de los 12 días de la exposición al inicio de la tos paroxística del caso índice, y nula, y por tanto no recomendable, si han pasado ya más de 21 días.

La recomendación es emplear los mismos fármacos, dosis y duración que las comentadas anteriormente para el tratamiento de los casos.

7.2.7. Contactos cercanos

Los contactos son todas las personas que viven en la misma casa o que estuvieron en contacto con el caso durante el período infeccioso (durante los últimos 21 días previos al inicio de síntomas hasta las dos semanas después correspondientes a la fase catarral, fase más contagiosa). Estos contactos pueden ser familiares, escolares, institucionales, laborales o sociales.

El contacto directo, se considera el contacto con secreciones respiratorias, orales o nasales de un paciente sintomático en las fases catarral o paroxística de la enfermedad como: tos o estornudos en la cara, compartir alimentos o utensilios durante una comida, besos, resucitación boca a boca o realizó un examen médico completo incluyendo la nariz y la garganta).

Contactos de alto riesgo:

- niños menores de un año, especialmente lactantes que no han iniciado esquema de vacunación,
- niños menores de 7 años con esquemas de vacunación incompleta,
- niños menores de 5 años próximos a vacunación,
- mujeres embarazadas (principalmente en el tercer trimestre)
- personas con inmunodeficiencias u otras enfermedades graves como bronquitis crónica, fibrosis quística enfermedad crónica de larga duración, cáncer o asma,
- trabajadores de la salud que tiene contacto con pacientes (enfermeras que trabajan con neonatos o pacientes pediátricos, con mujeres en trabajo de parto, parto y posparto; pediatras; obstetras), y
- otros trabajadores como: estudiantes del área de la salud, personal de laboratorio, personal administrativo, cuidadores.

Preguntas sugeridas para búsqueda de contactos cercanos:

- ¿Ha tenido contacto con personas de alto riesgo?
- ¿Tiene síntomas de gripa (congestión nasal, estornudo)?
- ¿Cuándo iniciaron los síntomas?
- ¿Tiene tos? ¿Cuándo comenzó? Describa la tos.
- ¿Tiene episodios de tos en los cuales siente que no puede parar?
- ¿Durante la noche tiene episodios de tos o ésta empeora?
- ¿Siente como si se estuviera asfixiando y no puede respirar?
- ¿Vomita después de toser?
- ¿Hay otras personas con tos en su casa (clase, equipo, grupo extracurricular, sitio de trabajo, amigos cercanos o compañeros de juego)?
- ¿Hace cuanto tiempo está tosiendo?
- ¿Cómo es la tos?
- ¿Dónde trabaja? ¿En qué colegios o centros de cuidado de niños trabaja?

Tratamiento: la administración precoz de tratamiento y profilaxis se debe iniciar a partir de la notificación de caso probable (fase catarral) con macrólidos ya que puede reducir la intensidad y duración de la sintomatología, así como la contagiosidad, los medicamentos de elección se describen a continuación, de acuerdo con las recomendaciones de la Guía Clínica Guía de Práctica Clínica para la Identificación y el Manejo Clínico de la Tos ferina en Menores de 18 Años de Edad para Colombia ⁽⁴⁾:

Recomendaciones de dosis para los diferentes fármacos según la edad				
Antimicrobiano	< 1 mes	1 - 5 meses	≥ 6 meses	Adultos
Azitromicina*	10 mg/kg/día	10 mg/kg una vez al	10 mg/kg (máx. 500	500 mg una vez al

	una vez al día por 5 días	día por 5 días	mg) una vez al día, día 1; luego 5 mg/kg (máx. 250 mg) una vez al día días 2 a 5	día, día 1; luego 250 mg una vez al día días 2 a 5
Claritromicina**	No recomendado	15 mg/kg/día en dos dosis por 7 días	15 mg/kg (máx. 1 g/día) en dos dosis por 7 días	1 g/día en dosis por 7 días Contraindicado en mujeres embarazadas
Eritromicina	No es el preferido	40-50 mg/kg/día en cuatro dosis por 14 días	40-50 mg/kg/día (máx. 2 gramos día)	2 gramos día en 4 dosis por 14 días
Trimetropim Sulfametoxazol (TMP SMX)	Contraindicado	>2 meses: TMP 8 mg/kg/día SMX 40 mg/kg/día en 2 dosis por 14 días	TMP 8 mg/kg/día SMX 40 mg/kg/día en 2 dosis por 14 días Max TMP 320 mg/día	TMP 320 mg – SMX 1600 mg/día en dos dosis por 14 días Contraindicado en mujeres embarazadas

*Medicamento no POS, solo para tratamiento por vía oral para Neumonía

**Claritromicina no POS, solo para tratamiento por vía endovenosa para Neumonía

Controversias sobre el tratamiento profiláctico en la administración a contacto cercano

- En contactos de colegios no resulta práctica la quimioprofilaxis porque durante un brote se van repitiendo las exposiciones y tendrían que irse repitiendo a la par las profilaxis masivas. Tampoco es fácil delimitar los verdaderos contactos, de manera que es preciso aplicar la norma general y considerar sólo las situaciones especiales de aquellos amigos más cercanos, con quienes el niño o la niña clasificada como “caso índice” juega de preferencia o realiza otra actividad, y que tengan alguna patología de base que anticipe una tos ferina riesgosa.
- En contactos dentro de una misma sala de hospital se debe considerar el tiempo de exposición, las posibilidades reales de transmisión por expectoración, el comportamiento del personal a cargo y la patología de base que presentan los contactos antes de decidir dispendiosas profilaxis masivas y repetidas.
- El personal a cargo de enfermos no requiere profilaxis si trabaja adecuadamente y cumple las normas mínimas de atención.
- En mujeres embarazadas está indicada según criterio médico, siempre y cuando cumpla con la definición de contacto.
- En los contactos de los casos confirmados, si no están enfermos y no tosen, el riesgo de que contagien es escaso. Se debe evaluar la situación con criterio conservador, aplicar las normas de aislamiento vigente y no exagerar tratando a los contactos de los contactos.

7.3. Búsqueda activa comunitaria (BAC)

- En la investigación de todo caso probable se deben visitar los centros preescolares, las guarderías y las escuelas para explorar la aparición de los cuadros en mención y en general todos los lugares de posibles desplazamientos del caso durante el periodo de transmisibilidad. Estas actividades son útiles para identificar otros casos y para confirmar o descartar la presencia de un brote. Además, por lineamiento nacional del INS la BAC se debe realizar trimestralmente en municipios priorizados por el ente territorial.

Nota. *Ante la aparición de un brote se pueden confirmar casos por nexos epidemiológico, siempre y cuando la relación entre el contacto directo y el caso confirmado por laboratorio no superé los 21 días del periodo de incubación de este último.*

7.4. Búsqueda activa institucional (BAI)

El inicio de una estrategia de búsqueda activa en las IPS es útil para explorar la aparición de casos de tos ferina que no se han reportado o detectado en el sistema. Esta estrategia debe realizarse ante la presencia de un brote con la intención buscar casos en las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud alrededor del sitio de residencia o municipio en donde se han identificado casos.

A continuación se describen los diagnósticos para la búsqueda activa de tos ferina.

DIAGNÓSTICO	CIE 10
Tos ferina debida a <i>Bordetella pertussis</i>	A370
Tos ferina debida a <i>Bordetella parapertussis</i>	A371
Tos ferina debida a otras especies de <i>Bordetella</i>	A378
Tos ferina, no especificada	A379

7.4.1. Medidas de vigilancia especial por laboratorio:

En caso de brotes se deben tomar muestras al 5% de los casos de tos ferina (una por cada 20 pacientes), los demás serán confirmados por nexos

10.5.1 Criterios

La recomendación internacional para el diagnóstico de la tos ferina (*Bordetella pertussis*, *parapertussis* y *holmesii*) propone tres técnicas:

- Cultivo positivo de *B. pertussis*, *B. parapertussis* y *B. holmesii*
- Prueba de PCR positiva para *B. pertussis*, *B. parapertussis* y *B. holmesii*
- Prueba serológica para anticuerpos anti-toxina pertussis, Elisa IgG con suero pareado para diagnóstico de la enfermedad preferiblemente en pacientes con más

tres años de aplicada cualquier dosis de DPT o DaPT o preferiblemente en adolescentes y adultos no vacunados.

En Colombia actualmente contamos en el Plan Obligatorio de Salud (POS) con:

Código CUPS*	Técnica de laboratorio	Indicación
901202	Cultivo	Se debe realizar desde el nivel 2 o IPS con microbiología
906004	búsqueda de anticuerpos IgG contra la antitoxina pertúsica	Recomendado como diagnóstico únicamente con suero pareado en población no vacunada o con más de tres años de aplicada la última dosis
906306	IFD	Se debe atender en el nivel 2 sin embargo esta prueba no es recomendada para el diagnóstico de tos ferina
NO esta	PCR	Más rápida para detección del agente

*Clasificación Unica De Procedimientos en Salud (CUPS)

El diagnóstico etiológico de referencia es el cultivo de *Bordetella* a partir de muestras nasofaríngeas extraídas en la fase catarral y de tos convulsiva temprana. La PCR para *Bordetella* es una prueba más sensible y puede realizarse con las mismas muestras que las utilizadas para el cultivo.

El diagnóstico serológico se basa en la detección de un aumento significativo de la concentración de anticuerpos específicos, en muestras pareadas (fase catarral y fase convaleciente) de las personas infectadas. Esta prueba no podrá utilizarse para el diagnóstico durante el año posterior a la vacunación.

Prueba	Sensibilidad	Especificidad	Tiempo óptimo para la toma de la muestra	Ventajas	Desventajas
Cultivo	12-60 %	100%	Menos de 2 semanas después de la inicio de los síntomas.	Específico y necesario en la vigilancia del microorganismo.	Baja sensibilidad. Crecimiento lento. Requerimientos especiales de la bacteria para su crecimiento
PCR	70-99 %	86-100 %	Menos de 4 semanas después del inicio de síntomas, empieza a disminuir la sensibilidad después de 72 horas iniciado el tratamiento con macrólidos.	Más rápida y más sensible, se puede obtener la especie causante. Es la recomendada con la correlación clínica para descartar y confirmar casos probables.	No aprobado por la FDA., es necesario realizar controles con laboratorios de referencia. Posibilidad de falsos positivos si no hay estándares adecuados en la toma y procesamiento de la muestra.

IFD *	52,20%	70%	Menos de 2 semanas después de la inicio de los síntomas.	Prueba rápida (usar como tamizaje no para descartar de casos).	Prueba observador dependiente, anticuerpos policlonal usados en Colombia, es necesario de controles con el Laboratorio Nacional de Referencia y está en desuso para este diagnóstico.
ELISA (Suero pareado)	90-92 %	72-100 %	Primera recolección de muestra al inicio de los síntomas	Indicación eficaz de títulos de anticuerpos contra la toxina pertussis.	Diagnóstico tardío. No existe kit aprobado por la FDA. Diagnóstico dependiente de la última dosis de vacuna.
ELISA (mono suero)	63-89 %	52-94 %	Mínimo debe tener dos semanas de tos para la recolección de la muestra de suero o idealmente 4 semanas después de finalizar tos	Útil para el diagnóstico post-antibiótico y para los quienes en los últimos 4 años no hayan recibido dosis de DPT o aDPT.	No aprobado por la FDA. Diagnóstico dependiente de la última dosis de vacuna..

7.4.2. Recolección y envío de muestras

Idealmente deben tomarse dos aspirados nasofaríngeos (AN) o dos hisopados nasofaríngeos (HN), uno para cultivo y otro para una prueba de PCR; las puntas de los hisopos pueden ser de poliéster, dacrón, rayón o nylon, el mango del hisopo debe ser de aluminio o plástico flexible, no son aceptados los hisopos de punta de algodón o de alginato de calcio por que los residuos presentes en estos materiales pueden inhibir las pruebas.

Cuando el niño o la persona hayan iniciado el tratamiento antimicrobiano, es recomendable tomar la muestra antes del inicio del tratamiento, pues esto contribuiría a un mejor diagnóstico por el laboratorio.

- Las muestras de PCR se pueden tomar máximo 72 horas después de iniciar tratamiento antimicrobiano para evitar resultados falsos negativos.
- Las muestras para el estudio de contactos o de casos en trabajo de campo se deben tomar mediante hisopado nasofaríngeo (cabe destacar que en el campo es muy importante separar áreas de vacunación y áreas de toma de muestra, y en caso de no ser posible, tomar las muestras respectivas antes de vacunar; así se limita el riesgo de contaminación cruzada que tiende a alterar la PCR).
- La toma de muestras en pacientes hospitalizados debe hacerse mediante aspirado nasofaríngeo con sonda estéril.
- En casos de brotes es importante tomar muestras adicionales para diagnósticos diferenciales

Muestra

- aspirado nasofaríngeo con sonda estéril para el diagnóstico en pacientes con sospecha de tos ferina
- hisopado nasofaríngeo con escobillón flexible para el estudio de contactos o trabajo de campo, NO se debe usar hisopo de algodón o alginato de calcio
- frotis nasofaríngeo con escobillón flexible para el estudio de contactos o trabajo de campo, NO se debe usar hisopo de algodón o alginato de calcio

Materiales para recolección de la muestra

Antes de realizar cualquiera de estos procedimientos asegúrese de tener a la mano los siguientes materiales:

- Guantes
- Mascarilla de alta eficiencia tipo N95
- Medio de transporte Regan Lowe (para cultivo)
- Tubo estéril
- Bolsa especial para desechos de material biopeligrosos
- Pañuelos desechables
- Gafas protectoras
- Recipiente para envío de muestras de triple embalaje
- Etiqueta de identificación de materiales biopeligrosos

Transporte y envío de las muestras

- Las láminas deben protegerse con papel para minimizar el rompimiento en el transporte.
- El contenido del aspirado con la jeringa tapada o con la trampa de traque envuelta en papel vinipel o parafilm o en un tubo seco estéril sin la sonda utilizando bolsas de hielo para mantener la muestra de 4 – 8° C no congele la muestra:

Prueba	Para procesar en primeras 24 horas	Para procesar después de las 24 horas
Inmunofluorescencia directa	Conservar a T° ambiente	Conservar a T° ambiente
Cultivo	Conservar a T° ambiente	Conservar a 4° C, pero es óptimo que la muestra llegue el mismo día para tener éxito en el aislamiento
PCR	Conservar a T° ambiente	Conservar a 4° C; empieza a disminuir la sensibilidad después de 72 horas

- Las trampas de traque deben sellarse totalmente preferiblemente con papel vinipel para evitar derrames de la muestra.
- Debe etiquetarse los aspirados o hisopados como sustancia biológica Categoría B UN 3373
- Almacene los tubos a 4°C y transpórtelos al laboratorio dentro de las 24 horas siguiente a la recolección en una nevera con bolsas de hielo para mantener la

temperatura de 4°C, se debe laminar para el cultivo dentro de las 24 horas siguiente a la recolección de la muestra por lo tanto el transporte oportuno al laboratorio es esencial.

NOTA: El medio de transporte puede ser utilizado mientras se mantenga estéril y conserve sus condiciones físicas normales (no desecación, licuefacción y/o contaminación). Puede tener una durabilidad de hasta tres meses. Los tubos que no sean utilizados deberán ser devueltos al Instituto con el fin de proporcionar medio de cultivo fresco

Recolección de muestra nasofaríngea.

Idealmente deben tomarse dos aspirados nasofaríngeos (AN) o dos hisopados nasofaríngeos (HN), uno para cultivo y otro para una prueba de PCR; las puntas de los hisopos pueden ser de poliéster, dacrón, rayón o nylon, el mango del hisopo debe ser de aluminio o plástico flexible, no son aceptados los hisopos de punta de algodón o de alginato de calcio por que los residuos presentes en estos materiales pueden inhibir las pruebas.

Cuando el niño o la persona hayan iniciado el tratamiento antimicrobiano, es recomendable tomar la muestra antes del inicio del tratamiento, pues esto contribuiría a un mejor diagnóstico por el laboratorio.

- Las muestras de PCR se pueden tomar máximo 72 horas después de iniciar tratamiento antimicrobiano para evitar resultados falsos negativos.
- Las muestras para el estudio de contactos o de casos en trabajo de campo se deben tomar mediante hisopado nasofaríngeo (cabe destacar que en el campo es muy importante separar áreas de vacunación y áreas de toma de muestra, y en caso de no ser posible, tomar las muestras respectivas antes de vacunar; así se limita el riesgo de contaminación cruzada que tiende a alterar la PCR).
- La toma de muestras en pacientes hospitalizados debe hacerse mediante aspirado nasofaríngeo con sonda estéril.

Aspirado nasofaríngeo (14)

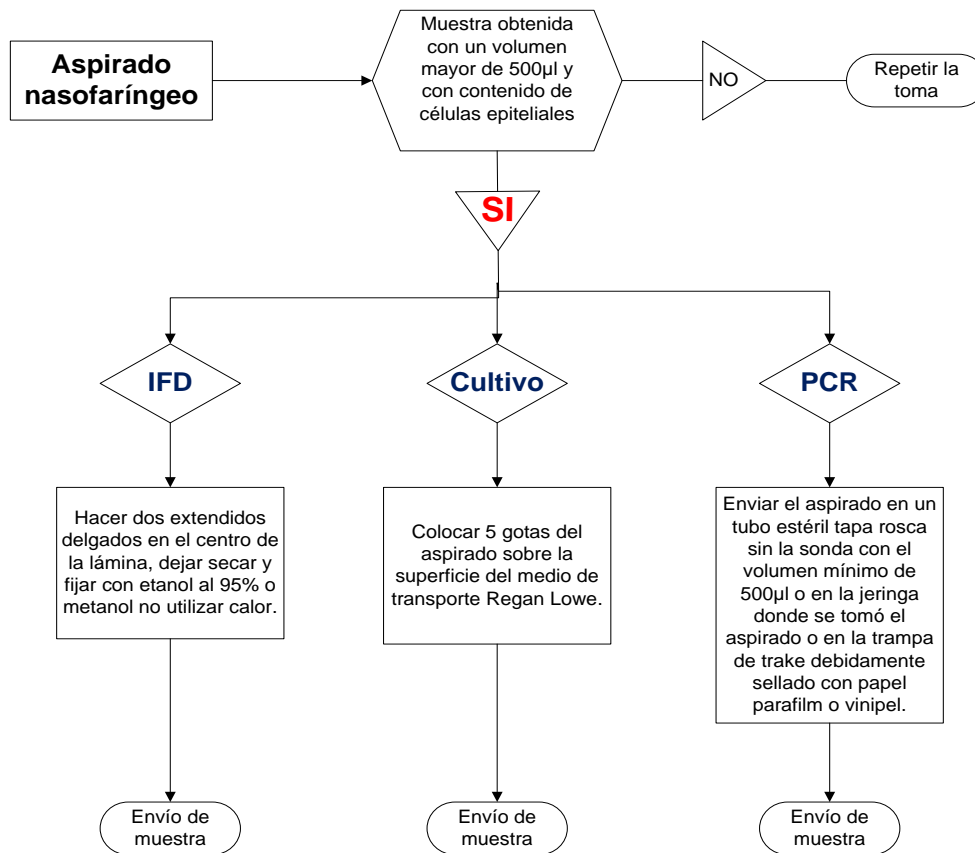
Cuando tome el aspirado nasofaríngeo necesitara un kit de perilla nasal o de jeringa, una vez que tenga a la mano los suministros necesarios usted podrá tomar la muestra.

Para tomar un aspirado nasofaríngeo siga los siguientes pasos:

1. Póngase la mascarilla de alta eficiencia tipo N95 y las gafas de protección.
2. Después de lavarse las manos póngase los guantes.
3. Abra el kit de aspirado estéril ponga la aguja en la jeringa, lentamente expulse el exceso de solución salina de la sonda, hasta que quede un volumen de 3 ml en la jeringa, lubrique la sonda con el gel.
4. Antes de iniciar el procedimiento pregúntele al paciente si tiene obstrucción nasal y pídale que se sople la nariz para remover el exceso de moco en la cavidad nasal.
5. Para la toma de muestra el paciente debe de estar en posición supina, la cabeza del paciente deberá estar inclinado hacia atrás con el cuello extendido para

- permitir la inserción de la sonda de aspirado en la nasofaringe, pídale al paciente que haga lo posible por contener la respiración y no tragar saliva durante el procedimiento indíquele al paciente que el procedimiento no dolerá pero puede ser incomodo o causarle un lagrimeo o incluso estornudo.
6. La distancia de la nariz a la oreja puede servir de guía para calcular la distancia que se deberá insertar la sonda, introduzca unas 3 ó 4 pulgadas menos si es niño, de la sonda en la fosa nasal dirigiendo hacia atrás a lo largo de la parte inferior de la cavidad nasal hasta que toque la pared posterior de la nasofaringe tenga cuidado de no insertarla hacia arriba, si siente una obstrucción pruebe en la otra fosa nasal. Suavemente y sin mover la sonda empuje el embolo de la jeringa y luego jálelo rápidamente para expulsar y aspirar la solución salina, se tiene que hacer muy rápido para evitar que el líquido irrigue la garganta del paciente.
 7. Si siente resistencia cuando este aspirando puede ser que la sonda este succionado la pared de la nasofaringe, si esto ocurre retire ligeramente el catéter mientras hala el embolo para continuar retirando la solución salina, retire cuidadosamente el catéter de la nariz, si es necesario ofrézcale al paciente un pañuelo desechable y desprenda la sonda de la jeringa, enrosque de forma segura la tapa de la jeringa para contener la muestra.
 8. Deseche todo el equipo usado de acuerdo con las normas para desechos biopeligrosos.

Figura 5. Algoritmo de Recolección de muestra por aspirado nasofaríngeo



Hisopado nasofaríngeo (37)

Las muestras de hisopado deben obtenerse de la zona nasofaríngea posterior; nunca deben tomarse muestras de garganta y fosa nasal anterior para un diagnóstico de B. pertussis ya que estos tienen índice de recuperación inaceptablemente bajos.

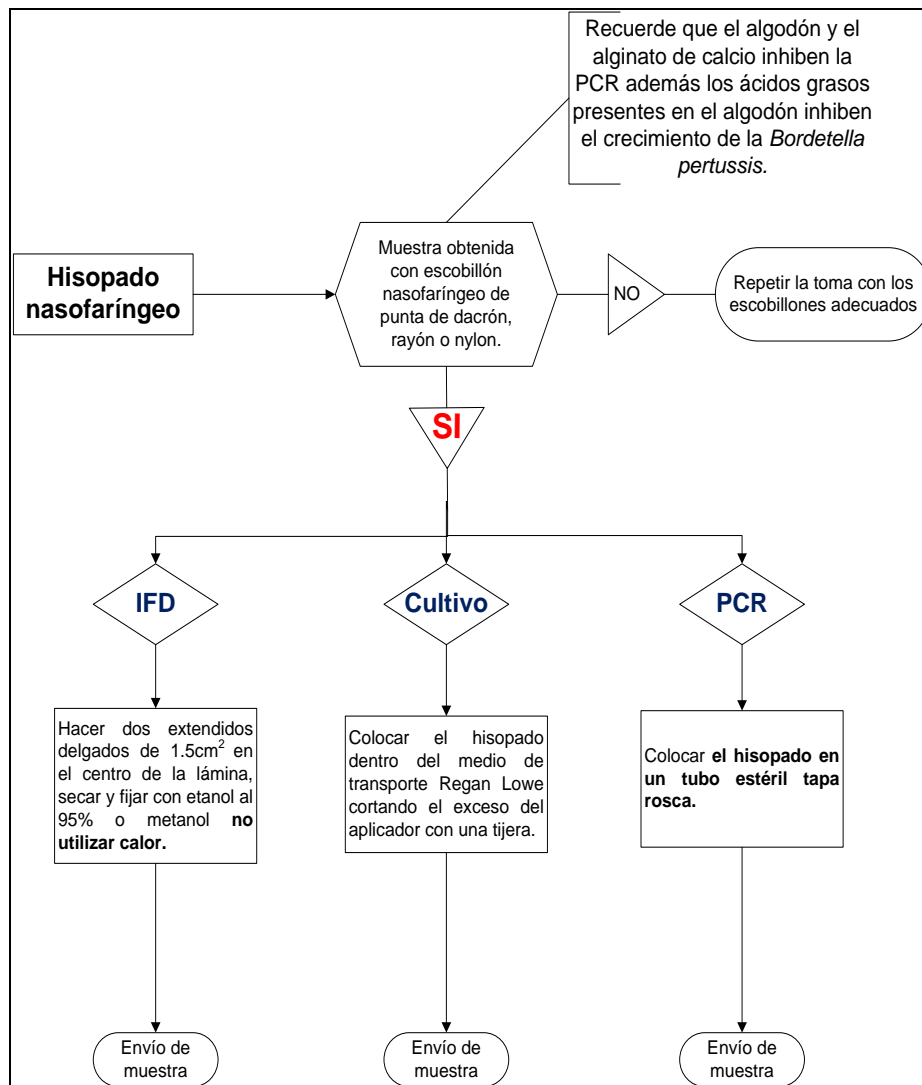
Para la toma del hisopado nasofaríngeo también se necesitarán tubos con medio transporte agar semisólido Regan Lowe, una vez que tenga a la mano los suministros necesarios usted puede tomar las muestras siguiendo estos pasos:

1. Póngase la mascarilla y las gafas de protección, después de lavarse las manos póngase los guantes, pregúntele al paciente si tiene alguna obstrucción nasal y pídale que se sople la nariz para remover el exceso de moco de la cavidad nasal.
2. Introduzca suavemente el hisopo en la fosa nasal en posición recta hasta el fondo dirigiéndolo hasta la pared posterior a lo largo de la pared inferior de la cavidad nasal hasta alcanzar la pared posterior de la nasofaringe cuidando de no insertarlo hacia arriba; la distancia de la nariz a la oreja puede servir de guía para calcular la distancia que se deberá insertar el hisopo. No introduzca el hisopo a la fuerza, si

siente una obstrucción pruebe en la otra fosa nasal, mantenga el hisopo en el área de inserción durante 10 segundos y luego retírelo lentamente.

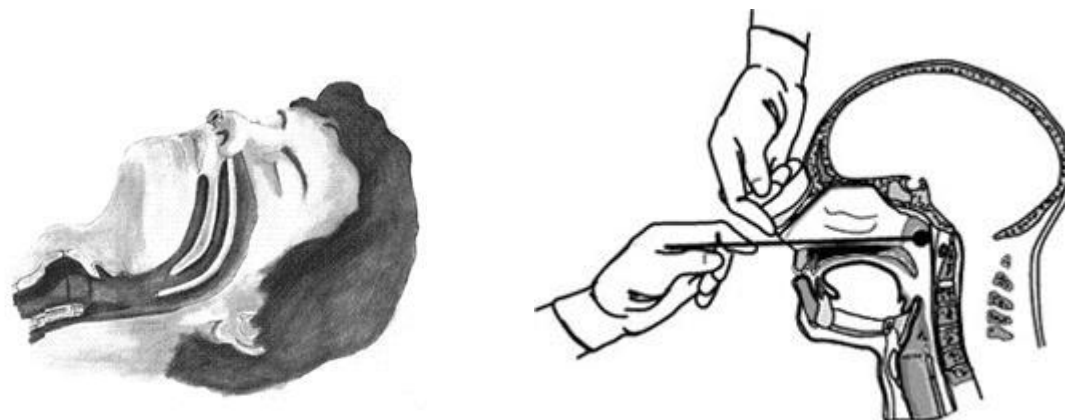
Después de tomar la muestra coloque un hisopo en un medio de transporte Regan Lowe para realizar el cultivo y el otro en un tubo vacío para la prueba PCR, es importante usar agar para transporte Regan Lowe el cual contiene el antibiótico cefalexina que inhibe la flora bacteriana normal presente en la nasofaringe, dependiendo de la marca del hisopo utilizado para la recolección el mango tendrá que doblarse ligeramente o romperse a la altura de la señal de medida para introducirlo en el tubo de transporte.

Figura 6. Algoritmo de Recolección de muestra por hisopado nasofaringeo



Aspirado nasofaríngeo con sonda estéril

Hisopado nasofaríngeo



Ver:

<http://streaming.cdc.gov/vod.php?id=3e78363680f22fac89b6d23589a5055320110207103257691>

<http://streaming.cdc.gov/vod.php?id=4a84dbafd90147fb97e83ace80dc129820110207103852568>

10.6 Acciones ante un caso de muerte por tos ferina

Ante una muerte en la cual se sospeche tos ferina, se deben realizar las siguientes acciones:

1. Tomar muestras para identificación de agente etiológico causante de tos ferina preferiblemente se deben tomar aspirado nasofaríngeo o lavado bronquial.
2. Tomar muestras para patología de fragmentos de bronquios y el resto de órganos en formol al 10 %, como se realiza para los casos de mortalidad por IRAG.
3. Verificar realización de la visita de campo desde la notificación del caso como probable
4. Realizar necropsia verbal
5. Realizar unidad de análisis siguiendo la metodología “Análisis de Mortalidad por IRA con la Metodología Ruta de la Vida Camino a la Supervivencia” y enviar copia de esta al INS en medio magnético, priorizando los casos que no tienen muestra.

8. ACCIONES DE INFORMACIÓN, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN.

Medidas de control social: buscan vincular a la comunidad en las acciones de prevención, control y vigilancia en salud pública, para evitar el aumento de casos y la mortalidad por Tos ferina como:

Se debe continuar cíclicamente con las medidas de información, educación y comunicación al público y al personal de salud en los aspectos de promoción de la salud, prevención del contagio, medidas de bioseguridad y mecanismos para mitigar el impacto, direccionamiento estratégico de los pacientes, apoyo por otras vías de comunicación para evitar la saturación de los servicios. Difusión de información de volantes, afiches, carteles, pagina web a los usuarios sobre medidas de higiene y de promoción y prevención de enfermedad respiratoria aguda.

Participación social / educación

Pretende comprometer a las autoridades locales para que desarrollen la gestión intersectorial necesaria con el fin de optimizar recursos y aglutinar todos los esfuerzos posibles en la prevención y control de Tos ferina.

Comunicación social

Generación de piezas educativas que a través de los medios de comunicación alerten sobre signos y síntomas de la enfermedad

Medidas sobre los servicios de salud: Ante una situación epidémica es necesario implementar un mecanismo que garantice el mejoramiento de la calidad del recurso humano para detectar y tratar los casos de tos ferina, así como reforzar o actualizar al personal en las definiciones y los mecanismos para el diagnóstico definitivo, garantizar la adecuada atención de los casos en términos de calidad y oportunidad, y orientar a las personas para que asistan oportunamente a los servicios de salud en los casos en que se realiza búsqueda activa de casos. A través de estrategias de IEC se debe:

- Capacitar al personal de salud sobre detección y diagnóstico de casos y ventajas de la vacunación, con especial énfasis en los profesionales que atienden los servicios de urgencias pediátricas.
- Participar en inmunización activa según el calendario de vacunación nacional.
- Socializar que ante la ocurrencia de brotes, el MSPS recomienda iniciar del esquema de vacunación con DPT (Pentavalente) a las seis semanas de nacido y aplicar las dosis posteriores con intervalos de por lo menos cuatro semanas (16).
- Socializar las medidas de prevención y control
- Mantener coberturas útiles en terceras dosis de vacunas que contengan DPT.
- Mantener coberturas útiles en primer y segundo refuerzo de DPT.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Departamento de Salud y Hospitales de Louisiana, Oficina de Salud Pública, sección de Epidemiología de Enfermedades Infecciones, 2011.
2. WHO-recommended standards for surveillance of selected vaccine-preventable diseases, 2003; página 28 [fecha de acceso, 23 noviembre de 2012].
3. Incidence series. Disponible en:
http://www.who.int/immunization_monitoring/diseases/pertussis/en/index.html
4. Coverage series. Disponible en:
http://www.who.int/immunization_monitoring/data/data_subject/en/index.html
5. López LA. Bordetella pertussis: microbiología y diagnóstico. Publicación técnica N° 5. México, D. F. Instituto Nacional de Epidemiología; 1991.
6. Organización Panamericana de la Salud. Inmunización en las Américas, Resumen 2012. Disponible en:
[http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19048&Itemid=, 2012](http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19048&Itemid=)
7. Programa ampliado de inmunizaciones- SIVIGILA 2002-2006.
8. Wendelboe AM, Van Rie A, Salmaso S, Englund JA. Duration of immunity against pertussis after natural infection or vaccination, mayo de 2005 [fecha de acceso, 4 diciembre de 2012]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15876927>
9. 28 Organización Panamericana de la Salud. Alerta epidemiológica Tos ferina (coqueluche), 16 de noviembre de 2012 [fecha de acceso, 22 noviembre de 2012]. Disponible en
http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19325&Itemid=&lang=es
10. 29 Organización Panamericana de la Salud-Organización Mundial de la Salud. Benenson, A., Editor. Manual para el control de las enfermedades transmisibles. Publicación Científica 564, 2001; 90-91.
11. 31. Tos ferina. Asociación Española de Pediatría [fecha de acceso, 27 marzo de 2012]. Disponible en
<http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/tosferina.pdf>
12. 34. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular 038 de 2012 [fecha de acceso, 10 agosto de 2012]. Disponible en:
<http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/Circular%200038%20de%202012.pdf>
13. 35. Informe Final Grupo Técnico Asesor Sobre Enfermedades Prevenibles por Vacunación: Vacunación una Responsabilidad Compartida. OPS Oficina Regional de la OMS. GTA 2013. [fecha de acceso, 18 agosto de 2013]. Disponible en:
http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1862&Itemid=1674&lang=es
14. Centro de Control de Enfermedades. Pertussis: Tomando un espécimen clínico de aspirado nasofaríngeo. Disponible en:
http://www.youtube.com/watch?v=7BxEHCxj_M
15. Centro de Control de Enfermedades. Pertussis: Tomando un espécimen clínico de hisopado nasofaríngeo. Disponible en:
<http://www.youtube.com/watch?v=PyjEf1rgVvo>
16. Ministerio de Salud y Protección Social. Circular Externa Conjunta 009 de 2012 [fecha de acceso, 01 marzo de 2012]. Disponible en
<http://www.minsalud.gov.co/Normatividad/Circular%20Externa%20Conjunta%2009%20de%202012.pdf>

10. CONTROL DE REVISIONES

VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN			DESCRIPCIÓN	ELABORACIÓN O ACTUALIZACIÓN
	AA	MM	DD		
00	2011	08	13	Creación y Publicación del protocolo	
01	2012	12	12	Actualización datos de interés	
02	2013	03	22	Actualización del comportamiento epidemiológico, definiciones de caso.	
03	2014	06	11	Actualización de conceptos, indicadores y formato	

REVISO	APROBO
Oscar Eduardo Pacheco	Máncel Enrique Martínez Durán
Subdirector de prevención, vigilancia y control en salud pública	Director de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública

11. ANEXOS

ANEXO 1. Ficha de datos complementarios

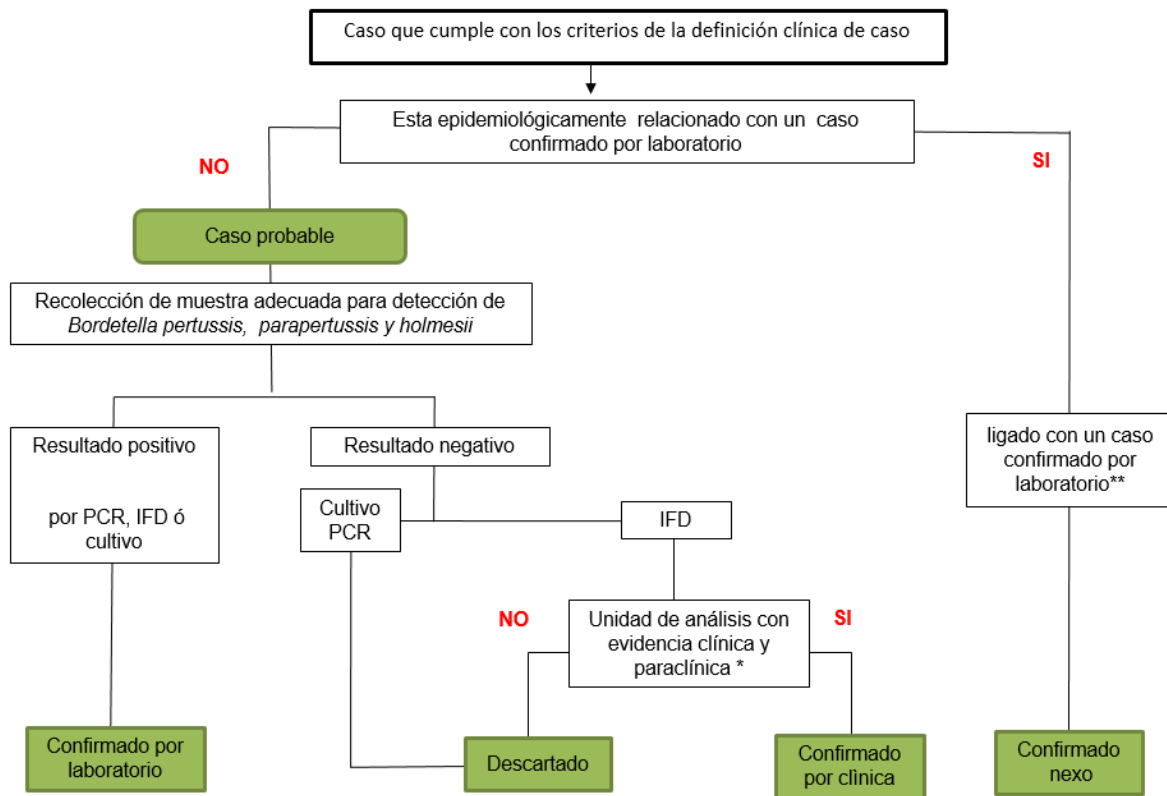
Descargue la ficha en el siguiente enlace.

<http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion->

[Vigilancia/sivigila/Fichas%20de%20Notificacin%20SIVIGILA/TOSFERINA%20F800.pdf](http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Fichas%20de%20Notificacin%20SIVIGILA/TOSFERINA%20F800.pdf)

ANEXO 2. Algoritmo para toma de decisiones en clasificación de caso de Tos ferina

Algoritmo para toma de decisiones en clasificación de caso de Tos ferina



* Incluye muestras con inadecuada recolección, conservación o procesamiento

**El tiempo de relación directa entre el nexos y el caso confirmado por laboratorio no debe superar los 21 días del periodo de incubación

ANEXO 3. Algoritmo para detección por laboratorio de *Bordetella pertussis*, *parapertussis* y *holmesii*

Algoritmo para detección por laboratorio de *Bordetella pertussis*, *parapertussis* y *holmesii*

