



**REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD
DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGÍA**

NORMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA TOS FERINA

JUNIO 2017

AUTORIDADES

Dr. Miguel Mayo Di Bello
Ministro de Salud

Dr. Erick Ulloa
Vice Ministro de Salud

Dra. Itza Barahona de Mosca
Directora General de Salud

<p style="text-align: center;">NORMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LA TOS FERINA A37.0 A.37.5 A.37.S</p>
--

INTRODUCCIÓN

La Tos ferina es una infección bacteriana aguda de las vías respiratorias, es un evento de notificación obligatoria inmediata y de investigación obligatoria en Panamá, de acuerdo al Decreto Ejecutivo N° 1617 del 21 de octubre 2014. Es causada por un bacilo Gram negativo, *Bordetella pertussis* y transmitida desde un individuo infectado a uno susceptible. La tos ferina es una infección inmunoprevenible, sin embargo, a pesar de la introducción de la vacuna continúa siendo endémica. Esta infección puede ser grave en lactantes y especialmente en los menores de 6 meses.

Antes de la introducción de la vacuna, esta infección se presentaba, con una elevada incidencia y mortalidad observándose una drástica disminución al iniciarse la vacunación masiva. Sin embargo, los brotes siguen ocurriendo afectando también a adolescentes y adultos. La inmunidad inducida por la infección natural disminuye progresivamente después de la primera década.

La inmunidad inducida por las 3 dosis del esquema primario de vacunación confieren protección contra la enfermedad, pero esta también se pierde progresivamente al cabo de 5 a 10 años, quedando el individuo durante la adolescencia, nuevamente susceptible de enfermar.

La vacunación sistemática de la población pediátrica entonces ha determinado un cambio en el perfil epidemiológico de la enfermedad, aumentando la infección en la población adolescente y adulta y manteniéndose este grupo como el reservorio de este agente. El espectro clínico de la infección en adolescentes y adultos va desde un cuadro asintomático o subclínico a cuadros con escasos síntomas respiratorios altos, constituyéndose estos por lo tanto en fuente de contagio para los lactantes. Los lactantes que aún no han sido vacunados o que no han completado las tres dosis de la serie primaria o cuyas madres no fueron vacunadas en el tercer trimestre del embarazo tienen mayor riesgo de enfermar al exponerse a adolescentes o adultos colonizados y/o enfermos.

Estas son algunas de las razones que explican por qué la tos ferina o el coqueluche sigue siendo endémico, presentándose con ciclos epidémicos cada 3 a 4 años a pesar de la vacunación de los niños.

La Organización Mundial de la Salud estima que la Tos ferina causa cada año en el mundo entre 20 millones y 40 millones de casos y entre 200 000 y 400 000 fallecimientos, por lo cual se considera una de las principales causas de muerte evitables mediante vacunación. La tasa de letalidad en los países en desarrollo puede alcanzar el 15%. La vacunación constituye la principal herramienta para la prevención, y una alta cobertura de vacunación de rutina es fundamental en la lucha contra esta enfermedad.

Este documento orienta y estandariza la vigilancia de la tos ferina en la República de Panamá para desarrollar o fortalecer las capacidades a nivel local, regional y central, para alcanzar una mejor prevención y control de la enfermedad.

La norma contiene generalidades de la Tos ferina y Síndrome coqueluchoide, objetivos, definiciones operacionales, responsabilidades por niveles en la vigilancia universal, los métodos de diagnóstico – identificación del caso y confirmación por laboratorio, los métodos de análisis y divulgación de la información, así como las medidas de prevención y control.

1. CARACTERÍSTICAS DE LA ENFERMEDAD

1.1. Agente causal y reservorio

La Bordetella pertussis es el agente causal de la tos ferina, se caracteriza por ser un coccobacilo gramnegativo pleomórfico pequeño, aislado o en pares, aeróbico estricto y de lento desarrollo en los cultivos.

El ser humano es su único reservorio y huésped. Esta bacteria tiene tropismo por la nasofaringe y se aloja transitoriamente en personas sintomáticas y asintomáticas, estos últimos definidos como portadores transitorios.

1.2. Descripción Clínica

Habitualmente es de comienzo insidioso con síntomas similares a un resfriado común y caracterizado por coriza, tos leve no productiva y fiebre moderada; estos síntomas duran de 1 a 2 semanas, para luego presentar tos severa caracterizada por paroxismos (accesos repetidos y tos violenta); cada paroxismo comprende una serie de accesos de tos sin inspiración intercalada, los que pueden ser seguidos por un peculiar estridor inspiratorio o canto de gallo de tono alto y en ocasiones, de vómito. El cuadro clínico se manifiesta con

mayor gravedad en los lactantes y en menores de 3 a 6 meses, en quienes la infección cursa frecuentemente con apneas repetidas. La enfermedad dura alrededor de 8 semanas. Clásicamente se divide en tres períodos clínicos: catarral, paroxístico y convalecencia.

Período catarral: (1 a 2 semanas) se caracteriza inicio insidioso con coriza, malestar, anorexia y tos nocturna. Puede estar ausente en el neonato y lactante pequeño.

Período paroxístico: (2 a 6 semanas) se caracteriza por tos paroxística, con 5 a 15 golpes de tos en espiración que terminan en un silbido inspiratorio. Puede acompañarse de vómitos y, ocasionalmente, pérdida de conocimiento. Las complicaciones se presentan con cierta frecuencia durante el período paroxístico y son de tipo neurológico y respiratorio, tales como encefalopatía con pérdida de conciencia y convulsiones, atelectasia pulmonar, neumonía y bronquiectasias.

Período convaleciente (2 a 4 semanas) se caracteriza porque la tos es menos intensa y desaparecen los otros síntomas y signos.

1.3. Período de incubación

El período de incubación va entre 7 a 10 días y en raras ocasiones excede los 14 (rango: 6 a 20 días).

1.4. Modo de transmisión y período de transmisibilidad

Se trasmite por contacto directo de persona a persona, a través de gotitas de secreciones respiratorias de individuos infectados. En la población vacunada, quien lleva las bacterias al hogar suele ser un hermano mayor y a veces alguno de los padres o abuelos. Es altamente contagiosa si la exposición con el infectado es prolongada y estrecha como en el hogar, colegio, guarderías, internados entre otros. Posee una alta transmisibilidad, presentando una tasa de ataque secundaria en los susceptibles de un 80%.

La contagiosidad es máxima durante el período catarral (primeros 5 a 7 días), antes de la fase paroxística y puede extenderse hasta tres semanas de comenzados los paroxismos típicos en los pacientes que no han recibido tratamiento.

2. VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

Objetivo: Evaluar el impacto de la enfermedad en la población, monitorear los cambios en la epidemiología a través del tiempo y observar el efecto de la vacunación en la incidencia

y severidad de la enfermedad con el propósito de adecuar los mecanismos de intervención de acuerdo a los factores de riesgo en la población.

Definiciones

Caso Sospechoso para menores de 1 año*:

Paciente con historia de tos de cualquier duración y uno de los siguientes síntomas:

- paroxismos (es decir, ataques de tos),
- estridor al inspirar,
- vómitos inmediatamente después de la tos
- apnea (con o sin cianosis)
- sin otra causa obvia.
- Incluye todos los casos de síndrome coqueluchoide que cumplan con los criterios anteriormente indicados.

*Orienta a la sospecha el hemograma con leucocitosis > 20 000 con predominio de linfocitos superior a 60%.

Caso Sospechoso para mayores de 1 año:

Paciente con historia de tos de 14 días o más y uno de los siguientes síntomas:

- paroxismos (es decir, ataques de tos),
- estridor al inspirar,
- vómitos inmediatamente después de la tos
- sin otra causa obvia.
- Incluye todos los casos de síndrome coqueluchoide que cumplan con los criterios anteriormente indicados.

Caso Confirmado:

Caso sospechoso que es confirmado según uno de los siguientes criterios:

- Aislamiento del agente bacteriano *Bordetella pertussis*
- Detección molecular de *Bordetella pertussis* por reacción en cadena de la polimerasa (PCR)
- Caso vinculado epidemiológicamente a un caso confirmado por laboratorio (Nexo epidemiológico).

Contacto: Persona con antecedente de haber cuidado, convivido o que estuvo en contacto directo con secreciones respiratorias de un paciente con tos ferina hasta 21 días previos al inicio de la enfermedad.

Contactos de riesgo:

- lactantes menores de 1 año, independiente de su estado vacunal.
- niños menores de 2 años con esquema de vacunación, menor a 3 dosis.
- mujeres embarazadas en el tercer trimestre.
- adultos mayores de 65 años.
- niños y adultos con enfermedades pulmonares o cardiovasculares crónicas.
- personas hospitalizadas en la misma sala con una distancia menor a 1 metro entre camas o cunas.
- profesores expuestos y personal de salud con atención clínica directa al paciente y con contacto con secreciones respiratorias o nasofaríngeas y que no haya utilizado barreras de protección.

2.1. Laboratorio

La confirmación de los casos de tos ferina por laboratorio sigue representando un desafío. Existen varios factores importantes para incrementar la probabilidad de obtener resultados confiables de todas las metodologías usadas por el laboratorio. Entre estos factores tenemos: correcta toma de muestra nasofaríngea con hisopos adecuados, los medios y temperatura de transporte de la muestra, la fase de la enfermedad durante la cual se obtiene la muestra; la administración de antibióticos, los adecuados procedimientos del laboratorio entre otros.

Para confirmar un caso de Tos ferina se requiere una prueba de laboratorio positiva y para los fines de la vigilancia epidemiológica las pruebas establecidas para esta confirmación son el cultivo de la *Bordetella pertussis* y/o identificación de esta bacteria mediante pruebas moleculares (RT-PCR, PCR convencional).

Responsabilidades y pruebas de laboratorio para identificar el agente bacteriano según nivel del laboratorio (local, regional, central).

2.1.1 Nivel Local:

2.1.1.1 Recibir las muestras tomadas según Protocolo de Toma de Muestras para *Bordetella pertussis* (Ver Anexo #1) y procesar de acuerdo a la capacidad del laboratorio.

- Hisopado o aspirado nasofaríngeo
 - Cultivo (aislamiento, identificación, susceptibilidad a los antimicrobianos y conservación de cepas).

- Pruebas moleculares para detección de ADN de Bordetella pertussis.

2.1.1.2 Informar los resultados en menos de 9 días de haber recibido la muestra a:

- servicio solicitante de la institución
- epidemiología del nivel local
- laboratorio de referencia del nivel correspondiente

2.1.1.3 Otras responsabilidades:

- enviar al laboratorio de referencia correspondiente aquellas muestras que no pueda procesar, deben ir debidamente rotuladas, embaladas, manteniendo la cadena de frío (4°C) y acompañadas por el Formulario para la Notificación obligatoria individual de eventos de Salud Pública (Anexo #2) y el Formulario de Investigación de Tos ferina o Síndrome coqueluchoide (Anexo #3).
- participar en las evaluaciones externas del desempeño que le hará el laboratorio regional.
- cumplir con los lineamientos o disposiciones establecidos por el laboratorio regional, central y el Ministerio de Salud.

2.1.2 Nivel Regional:

Debe ser laboratorio de referencia regional para sus laboratorios locales.

2.1.2.1 Recibir las muestras tomadas según Protocolo de Toma de Muestras para Bordetella pertussis (Ver Anexo #1) que el laboratorio local no puede procesar. Informar en menos de 48 horas sobre la calidad de la muestra y comunicar a epidemiología regional y a la instalación que envía la muestra.

2.1.2.2 Procesar las muestras de acuerdo a las metodologías estandarizadas.

2.1.2.3 Informar los resultados en menos de 9 días a:

- a la institución solicitante
- a epidemiología del nivel regional.
- al laboratorio de referencia del nivel central.

2.1.2.4 Otras responsabilidades:

- enviar al laboratorio de referencia central aquellas muestras que no pueda procesar, deben ir debidamente rotuladas, embaladas, manteniendo la cadena de frío (4°C) y acompañadas por el Formulario para la Notificación obligatoria individual de eventos de Salud Pública (Ver Anexo #2) y el Formulario de Investigación de Tos ferina o Síndrome coqueluchoide (Ver Anexo #3) .

- realizar evaluación externa del desempeño y visitas de supervisión a los laboratorios locales.
- participar en las evaluaciones externas del desempeño que le hará el laboratorio central.
- cumplir con los lineamientos o disposiciones establecidos por el laboratorio central y el Ministerio de Salud.

2.1.3. Nivel Central:

Debe ser el laboratorio de referencia para los laboratorios regionales de todo el país.

2.1.3.1 Recibir las muestras de:

- del nivel regional y/o local e informar en menos de 48 horas sobre la calidad de la muestra y comunicar a epidemiología nacional, regional y a la instalación que envía la muestra.
- muestras post mortem de tejidos de vías respiratorias para la investigación de sospecha de muerte por tos ferina. Las muestras de tejido deben venir en envase estéril, sin ningún tipo de preservativo. Las muestras deben llegar acompañadas por el Formulario para la Notificación obligatoria individual de eventos de Salud Pública (Ver Anexo #2).

2.1.3.2 Procesar las muestras de acuerdo a las metodologías estandarizadas.

2.1.3.3 Informar en menos de 9 días de recibidas las muestras los resultados a la instalación solicitante y al Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud.

2.1.3.4 Realizar evaluación externa del desempeño y visitas de supervisión a los laboratorios regionales.

2.1.3.5 Participar anualmente en Programas de Evaluación externa del desempeño y control de calidad.

2.1.3.6 Cumplir con los lineamientos o disposiciones establecidos por el Ministerio de Salud.

2.1.4 Interpretación de resultados

2.1.4.1 Cultivo:

- esta metodología es considerada el “gold estándar” para el diagnóstico etiológico y debe realizarse siempre que se tenga implementada la metodología en los laboratorios.
- permite además conocer la susceptibilidad antimicrobiana.
- es imprescindible para cumplir con los objetivos de la vigilancia.

- todo reporte de cultivo positivo confirma el diagnóstico.
- si el resultado del cultivo es negativo, es necesario revisar la fase de la enfermedad en que se tomó la muestra, el tratamiento y todas las condiciones de toma y manejo de la muestra. Tomar en cuenta otra metodología (PCR) para confirmar o descartar el caso por laboratorio.

2.1.4.2 Prueba molecular:

Técnica de biología molecular basada en la detección de ADN bacteriano. PCR tiempo real, PCR convencional, entre otras con las siguientes características:

- permite identificar diferentes especies de *Bordetella*.
- todo caso que cumpla con definición de caso sospechoso y se reporte positivo confirma el diagnóstico. Los resultados indeterminados para *Bordetella pertussis* deberán ser evaluados teniendo en cuenta las características clínico epidemiológicas del paciente y la evaluación de los contactos, tomando en cuenta la posibilidad de confirmar por nexo epidemiológico.
- si el resultado de la prueba de identificación molecular es negativo, es necesario revisar la fase de la enfermedad en que se tomó la muestra, el tratamiento y todas las condiciones de toma y manejo de la muestra.

2.2 Notificación

De acuerdo a lo establecido en el **Decreto Ejecutivo N° 1617** del 21 de octubre de 2014, que establece los eventos de notificación obligatoria (ENO) en Panamá, frente a la sospecha de Tos ferina o ante un Síndrome coqueluchoide, tanto los establecimientos públicos como privados y todos aquellos que establecen los **Artículos 31 y 39** de dicho decreto, **deberán comunicar en forma inmediata (menos de dos horas)** por escrito, vía telefónica, fax o en medio electrónico establecido al coordinador local, regional o central de epidemiología del Ministerio de Salud.

2.2.1 Caso individual

2.2.1.1 Nivel local

Médico tratante:

Ante la presencia de un caso sospechoso, debe:

- llenar de forma completa el **Formulario para la Notificación Obligatoria Individual de Eventos de Salud Pública** (Ver Anexo #2) y el **Formulario de investigación de Tos ferina o Síndrome coqueluchoide** (Ver Anexo #3). Obtener las muestras de hisopado o aspirado nasofaríngeo según Protocolo de Toma de Muestras para Bordetella pertussis (Ver Anexo #1). Los formularios deben acompañar la muestra.
- en caso de fallecimiento sospechoso de tos ferina o Síndrome coqueluchoide, deberá indicarse autopsia, y las muestras de tejidos tomadas por el patólogo deberán ser enviadas al laboratorio correspondiente, en cumplimiento de la resolución 664 de 23 septiembre 2003, que reglamenta las autopsias de interés para la salud pública. El Formulario para la Notificación Obligatoria Individual de Eventos de Salud Pública (Ver Anexo #2) debe acompañar la muestra y ser compartida con epidemiología.
- notificar al responsable de epidemiología local.

Profesional que realiza las funciones de epidemiología

Ante la notificación de un caso sospechoso debe:

- monitorear la toma y/o el envío de las muestras al laboratorio local, regional o central y estar pendiente de los resultados del laboratorio.
- en caso de fallecimiento sospechoso de tos ferina, si el médico tratante no lo ha hecho, ordenará la realización de autopsia, para la confirmación de diagnóstico y causa de muerte; las muestras de tejidos tomadas por el patólogo deberán ser enviadas al laboratorio correspondiente, en cumplimiento de la resolución 664 de 23 septiembre 2003, que reglamenta las autopsias de interés para la salud pública.** El Formulario para la Notificación Obligatoria Individual de Eventos de Salud Pública debe acompañar la muestra y ser compartida con epidemiología
- recibir los formularios de notificación e investigación, revisar que los datos estén completos y comunicar de forma inmediata a la instalación de salud cuya área de influencia está más cercana a la residencia permanente o transitoria para que se realice la investigación perifocal correspondiente en menos de 48 horas.
- los Hospitales Públicos Nacionales (Hospital del Niño, Hospital Santo Tomás, Complejo Hospitalario Metropolitano Dr. Arnulfo Arias Madrid, Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera) y los

Hospitales Privados deberán notificar cualquier sospecha de Tos ferina al responsable de epidemiología de la región de procedencia del paciente y a epidemiología central.

- capturar en la base de datos electrónica vigente: Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SISVIG) en el módulo de Vigilancia Rutinaria, en Notificación Individual, utilizando el Formulario para la Notificación Obligatoria Individual de eventos de Salud Pública (Ver Anexo #2), actualizándolo hasta tener el diagnóstico final.
- recibir los resultados de laboratorio que le envía el nivel regional y darlos a conocer al equipo de salud local.

Las sospechas de tos ferina deberán notificarse de acuerdo a los siguientes códigos de la Clasificación internacional de Enfermedades, Décima versión (CIE-10) :

Cuadro N°1. Códigos utilizados para la notificación de Tos ferina / Síndrome coqueluchoide CIE-10 en la República de Panamá

Evento	Código en el CIE-10
Sospecha de Tos ferina	A37.S
Tos ferina debida a Bordetella pertussis	A37.0
Síndrome coqueluchoide	A37.5

2.2.1.2 Nivel Regional

Epidemiología regional debe:

- monitorear el envío de las muestra al Laboratorio Central de Referencia de Salud Pública.
- de no poderse realizar la captura de datos en el nivel local en la base de datos electrónica vigente: Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SISVIG) en el módulo de Vigilancia Rutinaria, en Notificación Individual, utilizando el Formulario para la Notificación Obligatoria Individual de eventos de Salud Pública (Ver Anexo #2), el nivel regional debe capturar los datos actualizándolos hasta tener el diagnóstico final.
- monitorear la base de datos SISVIG en Vigilancia Rutinaria en el Formulario de Notificación Individual para conocer de los nuevos casos

que se estén notificando, en especial de las instalaciones de salud fuera de su área de responsabilidad.

- monitorear y asesorar a la instalación de salud que realiza la investigación de campo correspondiente en menos de 48 horas.
- monitorear y asesorar el llenado correcto y completo del **Formulario de investigación de Tos ferina o Síndrome coqueluchoide** (Ver Anexo #3). y enviarlo a Epidemiología del nivel central mientras no se cuente con un formato electrónico para captura de datos (Sisvig investigación individual).
- recibir los resultados de laboratorio del nivel central y enviarlos a las coordinaciones de epidemiología correspondientes.

2.2.1.3 Nivel Central

Epidemiología central debe:

- monitorear, asesorar y asegurarse que los casos de Tos ferina y Síndrome coqueluchoide estén notificados en la base de datos SISVIG en Vigilancia Rutinaria en el Formulario de Notificación Individual.
- enviar a las regiones los formularios de notificación (Ver Anexo #2) y de investigación de casos de síndrome coqueluchoide / tos ferina (Ver Anexo #3) que ha recibido el nivel central.
- enviar resultados del laboratorio a los coordinadores regionales de salud del país.
- mantener la base de datos de Tos ferina / Síndrome coqueluchoide actualizada.
- realizar análisis de los datos.
- elaborar boletines epidemiológicos.

2.2.2 Caso agrupado

Personal de Registros médicos

Todos los casos deben ser notificados por el personal de registros médicos en el Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SISVIG) en el módulo de Vigilancia Rutinaria, en Notificación Obligatoria **ENO**, utilizando el Formulario para el ingreso de eventos notificables – ENO

2.3 Investigación

Todo caso sospechoso se debe investigar en menos de 48 horas con el fin de asegurar la oportunidad de las medidas de prevención y control; la investigación se inicia frente a la sospecha diagnóstica, sin esperar confirmación de laboratorio.

Caso individual

Todos los casos sospechosos de tos ferina y síndrome coqueluchoide deben ser investigados por el equipo de salud en forma inmediata (menos de 48 horas), llenando el **Formulario de**

Investigación de Tos ferina o Síndrome coqueluchoide (Ver Anexo #3) al realizar las intervenciones tales como:

- documentar antecedentes vacunales del caso, de sus contactos y del perifoco.
- investigar presencia de sintomáticos respiratorios en la vivienda y en el perifoco. Registrar su cantidad según grupo de edad.
- de encontrarse casos sintomáticos o similares, considerarlos como casos sospechosos e iniciar las actividades correspondientes al mismo, tales como llenado de formularios de notificación y de investigación y toma de muestra.
- dar profilaxis a los contactos en el hogar del caso sospechoso de tos ferina, que estén dentro de los 21 días de exposición (a partir del inicio de tos paroxística) y que están en alto riesgo de enfermedad grave, según los criterios indicados en el Numeral 3. Medidas de Prevención y control
- búsqueda de factores de riesgo.
- monitoreo rápido de cobertura de vacunación y actualización del esquema de vacunación de los contactos intradomiciliarios y del perifoco.
- documentar la presencia de tos de 14 días o más de iniciada la misma.
- preguntar en casos de menores de seis meses dónde nació el bebé, dónde se atendió la madre el embarazo, dónde tiene su control médico el niño.

Brote

En el caso de brote vigilar las personas expuestas al mismo riesgo y utilizar la Norma de Notificación e Investigación de brotes, dentro de las 48 horas siguientes a la notificación y aplicar las medidas de intervención de prevención y control.

2.4 Análisis y divulgación

Análisis

La información obtenida con el sistema de vigilancia epidemiológica se analizará tomando en cuenta las variables de la triada epidemiológica (tiempo, lugar y persona), en los tres niveles de atención (local, regional y central) calculando los indicadores (Ver Cuadro No 2.) abajo descritos y se construirán tablas, gráficos y mapas para presentar los resultados obtenidos en conjunto con la interpretación de los mismos.

Divulgación

Cada nivel administrativo divulga en su área de responsabilidad el comportamiento de la enfermedad. Para la divulgación se puede utilizar, entre otros, el boletín epidemiológico, informes mensuales, circulares, notas, conferencias y otros.

En caso de brotes la divulgación será de acuerdo a la evolución del evento y a las Normas de Comunicación de Riesgo Institucional. Consultar la Norma de Notificación e Investigación de Brote.

2.5 Evaluación de la vigilancia

Indicadores

Los indicadores que se presentan a continuación, han sido establecidos para cumplir con requerimientos nacionales e internacionales de información.

Se utilizan tanto para el monitoreo de la vigilancia como para la comparación entre los países de la región de las Américas.

Cuadro No.5 Indicadores para el análisis de la información de Vigilancia Epidemiológica de acuerdo a las variables tiempo, lugar y persona

Indicador	Numerador/ Denominador	Qué evalúa?
Tasa de Incidencia de tos ferina	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de casos confirmados}}{\text{N}^\circ \text{ total de población en el periodo evaluado}} \times 100.000$	Impacto
Tasa de incidencia de tos ferina según sexo, grupo de edad, región y corregimiento	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de casos de tos ferina según sexo, grupo de edad, región y corregimiento}}{\text{N}^\circ \text{ total de población según sexo, grupo de edad, región y corregimiento}} \times 100.000$	Impacto
Tasa de mortalidad por tos ferina	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de defunciones por tos ferina}}{\text{N}^\circ \text{ total de población en el periodo evaluado}} \times 100.000$	Impacto
Tasa de mortalidad por tos ferina según sexo, grupo de edad, región y corregimiento	$\frac{\text{N}^\circ \text{ total de defunciones por tos ferina según sexo, grupo de edad, región y corregimiento}}{\text{N}^\circ \text{ total de población según sexo, grupo de edad, región y corregimiento}} \times 100.000$	Impacto

	N° total de población según sexo, grupo de edad, región y corregimiento en el periodo evaluado	
Tasa de letalidad por tos ferina	$\frac{\text{N° de defunciones por tos ferina}}{\text{N° total de casos confirmados por tos ferina en el periodo evaluado}} \times 100$	Impacto
Porcentaje de regiones de dónde se han notificado casos anualmente Meta: 100% anual (suposición de endemicidad)	$\frac{\text{N° de regiones de dónde se han notificado al menos un caso sospechoso al año}}{\text{N° total de regiones}} \times 100$	Proceso
Porcentaje de casos sospechosos con muestra de laboratorio anual	$\frac{\text{N° de casos sospechosos con muestra de laboratorio}}{\text{N° Total de casos sospechosos en el periodo evaluado}} \times 100$	Proceso
Porcentaje de casos sospechosos con resultado oportuno anual	$\frac{\text{N° de casos sospechosos con resultado de laboratorio dentro de 9 días calendario}}{\text{N° total de casos con resultado de laboratorio en el periodo evaluado}} \times 100$	Resultado
Porcentaje de casos confirmados según dosis de vacunas	$\frac{\text{N° de casos confirmados según dosis de vacunas}}{\text{N° Total de casos confirmados}} \times 100$	Resultado
Porcentaje de casos con investigación en menos de 48 horas.	$\frac{\text{N° casos sospechosos con investigación en menos de 48 horas}}{\text{N° total de casos sospechosos}} \times 100$	Resultado
Porcentaje de casos	N° casos sospechosos con profilaxis	Resultado

investigados con profilaxis a casos de alto riesgo en menos de 48 horas	en <u>menos de 48 horas</u> x 100 N° total de casos sospechosos	
---	---	--

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

3.1. Medidas de prevención:

- lavado de manos frecuentes.
- instruir a la población sobre la necesidad de evitar el contacto directo y la exposición a la infección por gotitas expulsadas por las vías respiratorias, en especial niños y adultos mayores.
- cubrirse la boca y nariz al toser o estornudar
- instruir a los padres de lactantes sobre las ventajas de empezar la vacunación en el momento oportuno (2 meses de edad) y de cumplir con el calendario del esquema de vacunación durante toda su vida.
- vacunación a la embarazada durante el tercer trimestre de cada embarazo y a los cuidadores del recién nacido.
- vacunación a todos los funcionarios de salud, en especial a los que están en contacto directo con niños pequeños.

3.2. Medidas de control

3.2.1 **Tratamiento** oportuno del caso sospechoso utilizando el protocolo de tratamiento específico.

Los macrólidos, eritromicina, claritromicina y azitromicina son los antimicrobianos de elección para el tratamiento de la infección por *Bordetella pertussis*.

3.2.2 **Aislamiento** de tipo respiratorio de los casos sospechosos; deben mantenerse separados de los lactantes y de los niños de corta edad, especialmente de los lactantes no inmunizados, hasta que el haya recibido antibiótico durante 5 días por lo menos. Los casos sospechosos que no reciban antibiótico deben mantenerse aislados durante 3 semanas después de la aparición de la tos paroxística o hasta que esta desaparezca, lo que ocurra primero.

- Los niños que son contactos domiciliarios menores de 7 años, cuya vacunación sea inadecuada, no deben acudir a escuelas, guarderías infantiles o sitios de

reunión pública durante un periodo de 21 días después de la última exposición o hasta que los casos y los propios contactos hayan recibido antibióticos apropiados durante 5 días.

3.2.3 Proporcionar profilaxis a todos los contactos en el hogar de un caso sospechoso de tos ferina, que estén dentro de los 21 días de exposición (a partir del inicio de tos paroxística) y que están en alto riesgo de enfermedad grave, según los siguientes criterios:

- Niños menores de 1 año y mujeres en tercer trimestre de embarazo.
- Todas las personas con condiciones preexistentes de salud que pueden ser exacerbadas por una infección por *B. pertussis* (por ejemplo, pero sin limitarse a las personas inmunosuprimidas y pacientes con asma moderada a severa tratados médicamente).
- Contactos domiciliarios de caso sospechoso de tos ferina que puedan tener contacto cercano con lactantes <12 meses, mujeres embarazadas o con personas con condiciones de salud preexistentes en riesgo de enfermedad o complicaciones graves.
- Todo contacto de caso sospechoso que trabaje como funcionario de salud, cuidador de menores de 1 año o que tenga contacto con embarazadas.
- Si hay casos secundarios en el grupo de contactos domiciliarios, dar profilaxis a todo el grupo indistintamente su estado vacunal si se encuentran dentro de los 21 días a partir de la exposición.

Los agentes antimicrobianos y las dosis recomendadas son las mismas para el tratamiento y la quimioprofilaxis. Ver esquema de profilaxis Anexo # 4

3.2.4 Se debe realizar vigilancia estrecha de los contactos directos (monitoreo y seguimiento por un periodo de 21 días correspondientes a un periodo incubación)

- Búsqueda activa de casos similares (perifoco).
- Debe investigarse el estado de vacunación de todos los contactos y ponerlo al día. Ver esquema de vacunación vigente.

ANEXO #1

PROTOCOLO DE TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS PARA EL DIAGNOSTICO DE TOS FERINA POR *Bordetella pertussis*.

A continuación se describe la adecuada toma y envío de muestras cuando se tiene un paciente que cumple la definición de caso antes descrita.

MATERIALES NECESARIOS:

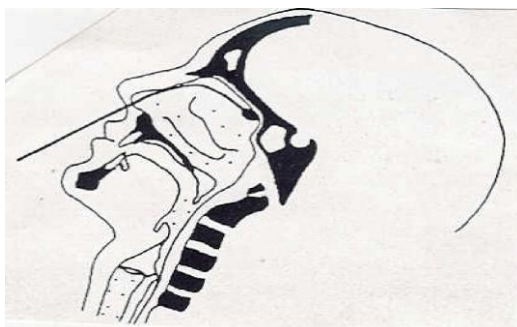
- Hisopos nasofaríngeos delgados de plástico o aluminio flexible con torunda de dacrón, rayón o nylon
- Guantes
- Tubos con agar Regan Lowe (cultivo), Tubos estériles vacíos (PCR) o cuturette de agar amies con carbón activado (PCR).

HISOPADO NASOFARINGEO:

Importante: Nunca usar hisopos rígidos ni de torunda de algodón

Debe obtenerse el espécimen de la nasofaringe, no de la garganta ni de la nariz.

(figura)



- Ubicarse de frente, al mismo nivel del paciente, levantar la punta de la nariz si es necesario e introducir suavemente el hisopo flexible por la ventana nasal, una vez que haya entrado un poco, levantar la mano para que el hisopo se deslice hacia abajo y así alcanzar más fácilmente la pared posterior (rinofaringe).
- Al tocar la pared posterior, mantener el hisopo por 10 segundos allí para que se impregne, no es necesario rotarlo. Retirarlo
- Se necesita **un** hisopado para PCR y **otro** para cultivo
 - **Muestra para PCR** (paciente hasta con 4 semanas de tos y puede tener hasta 5 días de tratamiento antibiótico)
Poner el hisopado nasofaríngeo en un tubo ESTERIL, vacío o en un cuturette de agar Amies con carbón activado. Sellar el tubo y rotularlo.
 - **Muestra para CULTIVO** (paciente hasta con 2 semanas de tos, no puede haber iniciado tratamiento antibiótico.)

Poner el hisopado nasofaríngeo en un tubo con agar Regan Lowe (solicitarlo al laboratorio que efectuará la prueba). Sellar el tubo y rotularlo.

- d. Enviar al laboratorio lo más pronto posible, manteniendo cadena de frío a temperatura de refrigeración 4°C.

El hisopado de PCR debe llegar al laboratorio dentro de 48 horas desde su recolección. El hisopado de CULTIVO debe llegar al laboratorio dentro de 24 horas desde su recolección.

- e. Enviar al LCRSP/ICGES o al Hospital José Domingo de Obaldía las muestras para PCR con el **Formulario de Notificación Obligatoria de Eventos de Salud Pública**.
- f. Enviar las muestras de cultivo al laboratorio de referencia con el **Formulario de Notificación Obligatoria de Eventos de Salud Pública**.
- g. Enviar a Epidemiología el Formulario de Notificación Obligatoria (SISVIG) y el Formulario de Investigación de Tos ferina.

Anexo # 2

Formulario para la notificación obligatoria individual de eventos de salud pública



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD - CAJA DE SEGURO SOCIAL - INSTITUCIONES DE SALUD PRIVADAS
FORMULARIO PARA LA NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA INDIVIDUAL DE EVENTOS DE SALUD PÚBLICA



I. DATOS GENERALES DEL PACIENTE								
Cédula		N° de expediente clínico (si no tiene cédula):			Asegurado: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
Nombre:				Apellido:				
Fecha de Nacimiento	Día	Mes	Año	Edad cumplida	Años	Meses	Días	
Sexo: Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>		Persona responsable: (En menores o discapacitados)						
Dirección	Provincia		Región		Distrito		Corregimiento	
	Comunidad o zona o sector:				Calle:			
N° Casa /Apto:	Teléfonos		Punto de referencia					
Donde se presume ocurrió el contagio:		Residencia: <input type="checkbox"/>	Trabajo: <input type="checkbox"/>	Escuela: <input type="checkbox"/>	Lugar público/privado: <input type="checkbox"/>			
Lugar donde se presume ocurrió el contagio o exposición (sólo si es diferente a la dirección residencial)		País						
Provincia		Región		Distrito		Corregimiento		
Especifique el Lugar								
II. INFORMACIÓN CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE								
Diagnóstico:								
Condición:		Ambulatorio <input type="checkbox"/>	Hospitalizado <input type="checkbox"/>			Fallecido <input type="checkbox"/>		
Fecha de	Día / Mes / Año		Signos y síntomas			Día / Mes / Año		
Inicio de síntomas								
Hospitalización								
Defunción								
De toma de muestra								
Tipo de Muestra:								
Tipo de caso:		Sospechoso <input type="checkbox"/>		Confirmado <input type="checkbox"/>				
Criterio de caso confirmado:		Clínico <input type="checkbox"/>		Laboratorio <input type="checkbox"/>		Nexo <input type="checkbox"/>		
III. DATOS DEL QUE NOTIFICA EL CASO								
Nombre y apellido								
Cargo				Fecha	Día	Mes	Año	
Institución								
Teléfono				Región				
Observaciones:								
<p>Nota: Este formulario debe ser enviado al responsable de epidemiología de la instalación de salud, y en su ausencia al director de la instalación; estos a su vez lo enviarán a epidemiología regional; quienes lo notificaran a epidemiología del nivel central del Ministerio de Salud, de acuerdo a las normas y procedimientos de vigilancia epidemiológica.</p>								
<p>Dirección General de Salud. Departamento de Epidemiología. Tel: 512-9267/9147; Fax: 512-9377. Correo electrónico: vigezipanama@yahoo.com Departamento Nacional de Epidemiología de la Caja de Seguro Social. Teléfono 503-3513 y 503-3676 Fax: 503-3514</p>								

Formulario # 3 Formulario de investigación de tos ferina o síndrome coqueluchoide

MINISTERIO DE SALUD - CAJA DE SEGURO SOCIAL - INSTITUCIONES DE SALUD PRIVADAS															
FORMULARIO DE INVESTIGACION DE TOS FERINA O SINDROME COQUELUCHOIDE															
<p>Llene este formulario para todo caso con historia de tos de al menos 14 días y paroxismos o estridor al inspirar o vómitos después de toser y sin otra causa obvia. Epidemiología MINSA correo electrónico: vigeipanama@yahoo.com, Tel: 512-9267/9413/9147 Fax : 512-9377. CSS: Tel 503-3513/3676, Fax: 503-3514.</p>															
I. DATOS GENERALES DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE															
Cédula:		# exp clínico		Nombres:		Apellidos:									
Caso individual? (Sí, No, Desc.)		Relacionado a otro caso? (Sí, No, Desc.)		Nombre del caso relacionado:											
II. DATOS CLINICOS DEL PACIENTE Para todos los síntomas marque S para Si, N para No o D para se desconoce. No deje casillas en blanco.															
Tos? (Sí, No, Desc.)		Estridor inspiratorio? (Sí, No, Desc.)		Tos Paroxística (accesos de tos)? (Sí, No, Desc.)		Cianosis? (Sí, No, Desc.)									
Apnea? (Sí, No, Desc.)		Vómitos después de la tos? (Sí, No, Desc.)		Encefalopatía? (Sí, No, Desc.)		Defunción? (Sí, No, Desc.)									
Neumonía? (Sí, No, Desc.)		Convulsiones? (Sí, No, Desc.)		Presencia de la tos a los 14 o más días de iniciada? (Sí, No, Desc.)		Especifique si hubiera otros síntomas relevantes:									
Para las siguientes fechas escriba el día, mes y año. Inicio de la tos: Día Mes Año Defunción: Día Mes Año Egreso: Día Mes Año				Antibiótico utilizado en el tratamiento? Marque S para Si, N para No o D para se Desconoce para los siguientes antibióticos. Especifique cuál si marca "otro". Escriba la fecha del inicio de tratamiento con antibióticos para esta enfermedad. Eritromicina? (Sí, No, Desc.) Otro? (Sí, No, Desc.) Cuál? _____ Claritromicina? (Sí, No, Desc.) Fecha del inicio de antibióticos Día Mes Año Azitromicina? (Sí, No, Desc.)											
III. DATOS DE LABORATORIO															
Muestras de laboratorio tomadas. No deje casillas en blanco.															
Hisopado nasofaríngeo? (Sí, No, Desc.)		Aspirado nasofaríngeo? (Sí, No, Desc.)		Sangre Hemograma? (Sí, No, Desc.)		Tejido? (Sí, No, Desc.)		Muestra tomada para RT-PCR? (Sí, No, Desc.)							
Fecha de la toma hisopado? Día Mes Año				Fecha de la toma aspirado? Día Mes Año											
Fecha de la toma sangre? Día Mes Año				Fecha de la toma tejido? Día Mes Año											
Resultado RT-PCR (Positivo, Negativo, Indeterminado, Desc., No Efectuado):				Resultado cultivo <i>Bordetella</i> (Positivo, Negativo, Desconocido, No Efectuado):											
Número de leucocitos: %				Porcentaje de linfocitos: %											
IV. ANTECEDENTES VACUNALES.															
Paciente	Nº dosis (0="ninguna")		Fecha de la última dosis (00/00/00 ="no recibida")			Padres del paciente	Nº dosis (0="ninguna")		Fecha de la última dosis (00/00/00 ="no recibida")			Perifoco	Grupos de edad	Pob. Encuestada	Pob. Vacunada
	Penta/Hexa		Día	Mes	Año		Embarazada o Puerpera		Día	Mes	Año		<5		
	Tetra						Padre o Conyuge						5-14		
	DPT												15y+		
	Tdap												Total		
V. DATOS DE LOS CONTACTOS Para cada casilla, escriba el número (0-99), respuesta (S, N, D) No deje casillas en blanco.															
Sintomáticos Respiratorio en la vivienda del caso		Sintomáticos Respiratorio en el perifoco		Quimioprofilaxis a contactos		Antibiótico utilizado en la quimioprofilaxis?		Si el paciente es menor de seis meses investigar :							
Grupo de edad	Nº	Grupo de edad	Nº	Grupo de edad	Nº	Eritromicina? (Sí, No, Desc.)		Instalación de nacimiento del bebé:							
< de 5 años		< de 5 años		< de 5 años		Claritromicina? (Sí, No, Desc.)		Instalación de Control del embarazo de la madre:							
5 a 14 años		5 a 14 años		5 a 14 años		Azitromicina? (Sí, No, Desc.)		Instalación de control de Crecimiento y desarrollo del bebé :							
15 y mas		15 y mas		15 y mas		Otro? (Sí, No, Desc.)		Cual? _____							
Total		Total		Total											
Número de días de tos del paciente al finalizar la investigación ?				Número de casas visitadas :											
VI. FACTOR DE RIESGO Para cada casilla marque S para Si, N para No o D para se Desconoce. No deje casillas en blanco.															
Paciente con esquema de vacunación incompleto? (Sí, No, Desc.)				Paciente con problemas de hacinamiento? (Sí, No, Desc.)											
Paciente es contacto de caso confirmado? (Sí, No, Desc.)				Otro factor de riesgo? (Sí, No, Desc.) Cuál? _____											
VII. COMENTARIOS :															
VIII. DIAGNÓSTICO FINAL															
Diagnóstico final:															
Nombre del investigador clínico:		Instalación del investigador clínico:		Nombre del investigador perifocal:		Instalación del investigador perifocal:		Fecha:							
Día Mes Año		Día Mes Año		Día Mes Año		Día Mes Año		Día Mes Año							

Anexo #4 Esquema de tratamiento y profilaxis para tos ferina

La dosificación de los medicamentos recomendados para el tratamiento y la profilaxis post exposición es la misma.

Antimicrobianos recomendados para el tratamiento y la profilaxis de la Tos ferina por grupo de edad.

Grupo de edad	Primera elección			Elección alternativa*
	Azitromicina	Eritromicina	Clarithromicina	Trimetoprin con sulfamethoxazole
< de 1 mes	Medicamento recomendado. 10mg/kg por día en una sola dosis por cinco días (datos disponibles de seguridad limitados)	No de preferencia. La Eritromicina es asociada con estenosis hipertrofica del Píloro en infantes. 40 – 50 mg/kg por día en 4 dosis por 14 días.	No recomendada (no se cuenta con datos de seguridad)	Contraindicado para infantes menores de dos meses (riesgo de kernicterus)
1 – 5 meses	10 mg/kg por día en una sola dosis por 5 días	40 – 50 mg/kg por día dividida en 4 dosis por 14 días.	15 mg/kg por día dividida en dos dosis por 7 días	Contraindicado en menores de 2 meses. Para infantes mayores de dos meses: Trimetoprin 8mg/kg por día, Sulfamethoxazole 40 mg/kg por día dividida en dos dosis por 14 días
Infantes (≥6 meses) y niños	10 mg/kg en una sola dosis el primer día, luego 5 mg/kg por día (máximo 500 mg) del día 2 al 5	40 – 50 m/kg por día (máximo 2 g por día) dividido en 4 dosis por 14 días	15 mg/kg por día dividido en 2 dosis (maximo 1 g por día) por 7 días	Trimetoprin 8 mg/kg por día, Sulfamethoxazole 40 mg/kg por día dividida en 2 dosis por 14 días
Adultos	500 mg en una sola dosis el primer día y 250 mg por día del día 2 al 5	2 g por día dividida en 4 dosis por 14 días	1 g por día dividida en dos dosis por 7 días	Trimetoprin 320 mg por día, Sulfamethoxazole 1,600 mg por día dividida en dos dosis por 14 días

* Trimetoprin Sulfamethoxazole puede ser usado como alternativa en pacientes mayores de dos meses que son alérgicos a los macrólidos, que no toleran los macrólidos o que esté infectado con una cepa de B. pertussis resistentes a los macrólidos.

Información tomada de: CDC. MMWR. Recommendations and Reports. December 92005 / 54 (rr14); 1-16. Recommended antimicrobial agents for the treatment and postexposure prophylaxis of pertussis.