

DIRECCIÓN SECCIONAL DE SALUD DE ANTIOQUIA

DIRECCIÓN
DE
SALUD PÚBLICA

BIA

BOLETÍN INFORMACIÓN PARA LA ACCIÓN



DIRECCION SECCIONAL DE SALUD DE ANTIOQUIA
GOBERNACION DE ANTIOQUIA

ANTIOQUIA NUEVA, un hogar para la vida



TOSFERINA

***Bordetella pertussis* CIE-10 A 37.0**
**Evento de importancia
epidemiológica**

Por: Rita Almanza Payares, Enfermera Epidemióloga
Jhojan Lujan Valencia, Bacteriólogo
Contratistas DSSA

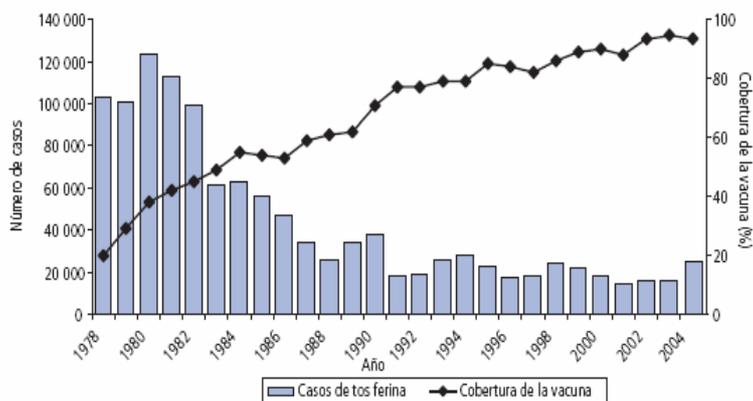
La Tosferina, enfermedad respiratoria aguda de origen bacteriano, inmunoprevenible y altamente transmisible, cuya sintomatología es ocasionada por las toxinas que libera el agente causal *Bordetella pertussis* cuando invade el epitelio ciliado del sistema respiratorio; esta enfermedad es de gran impacto en la salud pública, especialmente en la población menor de un año, edad en la que este evento se presenta con mayor frecuencia¹⁶. Las tasas de letalidad de la Tosferina varían en los diferentes entornos pero son siempre mayores en los lactantes menores de 6 meses de edad, en los niños con infecciones entéricas y respiratorias, y en los niños desnutridos (1).

La Organización Mundial de la Salud estima que la Tosferina 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 (4, 5). La tasa de letalidad en los países en desarrollo puede alcanzar el 15%¹

Por su alta transmisibilidad, la Tosferina alcanza una tasa de ataque del 100% en comunidades susceptibles. La distribución del evento no es excluyente de razas o países.

¹ Boletín epidemiológico OPS Vol. 20 No 4

Figura 1. Número de casos notificados de Tosferina y coberturas de vacunación con DPT3 en niños menores de 1 año. Región de las Américas 1978 2004.



Fuente: Unidad de Inmunización del Área de Salud Familiar y Comunitaria de la Organización Panamericana de la Salud.

Fuente: Unidad de inmunización OPS.

En las Américas, la incidencia de la Tosferina ha disminuido considerablemente (Figura 1) pero aún se registran brotes. Desde los años noventa, se ha notificado anualmente un promedio cercano a 20.000 casos y 200 muertes en la región, sin embargo, las cifras reales pueden ser mucho mayores, ya que puede haber casos no diagnosticados y el subregistro puede ser considerable.

En Colombia para 1980, la incidencia en el grupo de *menores de un año* estuvo entre los 400 casos por 100.000 habitantes a principios de la década y descendió hasta 88 casos por 100.000 habitantes 1989. Luego, en los 90' la tendencia continúa hacia el descenso con tasas de 41 y 42.5 por 100.000.

En el grupo de *1 a 4 años* durante la década de los 80's la tendencia igualmente fue hacia el descenso con tasas que oscilaron entre 124 por 100.000 niños en 1982 a 22 por 100.000 en 1989.

De manera similar, a partir de 1990 continúan disminuyendo la incidencia de Tosferina en este grupo, con tasas de 25 por 100.000 en 1990 hasta 7 por 100.000 en 1996.

El comportamiento de la Tosferina en Colombia mantiene una tendencia estable con dificultades en el diagnóstico.

Tabla 1. Incidencia de la Tosferina en la población total, Colombia 2006.

Ente Territorial	Casos	Incidencia
Amazonas	0	0,00
Antioquia	2	0,03
Arauca	0	0,00
Atlántico	1	0,10
Barranquilla	1	0,07
Bogotá D.C	0	0,00
Bolívar	0	0,00
Boyacá	0	0,00
Caldas	2	0,17
Caquetá	0	0,00
Cartagena	0	0,00
Casanare	0	0,00
Cauca	9	0,66
Cesar	0	0,00
Chocó	0	0,00
Córdoba	0	0,00
Cundinamarca	4	0,17
Guainía	0	0,00
Guajira	0	0,00
Guaviare	0	0,00
Huila	3	0,30
Magdalena	0	0,00
Meta	0	0,00
Nariño	6	0,34
Norte de Santander	0	0,00
Putumayo	2	0,53
Quindío	5	0,82
Risaralda	0	0,00
San Andrés	0	0,00
Santa Marta	0	0,00
Santander	8	0,38
Sucre	0	0,00
Tolima	9	0,68
Valle	0	0,00
Vaupés	0	0,00
Vichada	0	0,00
Total	52	0,11

Fuente: Instituto Nacional de Salud, SIVIGILA 2006.

La región de amazonía y el Departamento de Antioquia han mostrado predominio de la infección por Tosferina durante los últimos años, sin embargo durante 2006 Cauca, Santander y Tolima lideran el aporte del

número de casos. Las bajas coberturas de vacunación para DPT y las dificultades en el acceso a los servicios de salud son condiciones que favorecen la aparición del evento.

COMPORTAMIENTO EN ANTIOQUIA

Son muchos los casos que permanecen ingresados en el sistema como probables y que ameritan su pronta revisión ya sea para confirmarlos o para descartarlos realizando diagnóstico diferencial con Bordetella Parapertussis, bronquiséptica u otras infecciones del aparato respiratorio las cuales pueden producir un cuadro clínico similar.

Tabla 2. Incidencia de la Tosferina, Departamento de Antioquia 2006

Municipio	T. General	T. Menor de 1 año*	T. 1 A 4 años	No total de Casos
Medellín	3	162	5	72
Murindó	1031	5645	4113	40
Bello	1	66	3	6
Apartadó	7	196	9	7
Turbo	3	105	0	4
Itagüí	1	73	0	4
Envigado	1	60	0	2
Ituango	4	155	0	2
Barbosa	5	267	0	2
Don Matías	13	483	0	2
Toledo	18	333	88	2
El Santuario	3	134	0	1
Girardota	2	130	0	1
Mutatá	6	197	0	1
El Retiro	5	224	0	1
Sabaneta	2	126	0	1
Segovia	2	87	0	1
Urrao	2	97	0	1

Fuente: SIVIGILA Departamento Antioquia. Tasa x 100.000 habitantes.

La incidencia para la población general fue de 2 x 100.000 habitantes; en la población menor de 1 año fue de 52 (excluyendo los 40 casos registrados en brote ocurrido en el Municipio de Murindó) y en los menores de 5 años fue de 6 x 100.000 habitantes.

92 de los 125 Municipios del departamento de Antioquia no tienen coberturas útiles de vacunación con Pentavalente, esta situación

sumada a las deficientes condiciones nutricionales y de hacinamiento favorecen la transmisión de la *B. Pertussis*, como es el caso de los asentamientos indígenas de la comunidad de la Guagua, la Isla y Coredó del Municipio de Murindó quienes registraron 40 casos de tosferina (entre confirmados por laboratorio y por nexo epidemiológico) durante el 9º período epidemiológico de 2006.

EVALUACIÓN DE INDICADORES DEL PROCESO

En evaluación realizada entre las semanas epidemiológica 1 a 26 de 2007 se han registrado 106 casos de tosferina de los cuales 22 han sido confirmados por laboratorio, 51 han sido descartados y 33 persisten como probables en el sistema. El grupo de edad mas afectada fue el de menores de 1 año con 92 de los 106 casos reportados, seguido del grupo de 1 a 4 años con 12 casos. Al evaluar el indicador relacionado con la oportunidad en la Investigación Epidemiológica de Campo encontramos que solo en el 41.5% de los casos esta se realizó en las primeras 72 horas como lo establece el protocolo. Al evaluar el indicador de si se realizó o no la investigación independiente del tiempo de inicio de la misma encontramos que solamente al 77.2% (17) de los casos confirmados por laboratorio les fue realizada y al 84% (28) de los casos ingresados al sistema como probables. Lo anterior genera preocupación debido a que por su transmisibilidad se requiere que desde la sospecha del caso se efectúen todas las acciones como si el caso fuera confirmado; esto con el fin de evitar la propagación de un brote. Ver anexo 2.

LETALIDAD

La letalidad registrada para 2006 es de 0.01. Los menores afectados fueron 2 niños y 1 niña menores de 6 meses 2 procedentes de la ciudad de Medellín y 1 de Bello. Durante el período comprendido entre la semana epidemiológica 1 a 26 de 2007 se reportó una defunción por esta causa en una niña menor de 1 año.

DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD

La transmisión ocurre por contacto directo de las mucosas con los aerosoles y gotas de secreción respiratoria producidos por un individuo infectado o portador de *B. pertussis*.

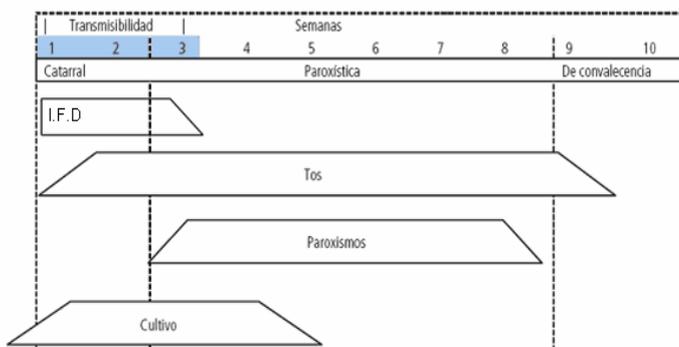
El periodo de incubación de esta enfermedad va de 5 a 10 días. Su cuadro clínico y evolución se divide en tres fases:

Fase catarral que dura de 1-2 semanas en las cuales los síntomas no pasan de ser los de un síndrome gripal simple (rinitis, tos y malestar general), La proliferación extensiva del microorganismo en el árbol traqueobronquial y la liberación de las toxinas se traduce en un incremento en la frecuencia y la intensidad de los síntomas.

Fase paroxística caracterizada por tos, que es recurrente a intervalos variables y paroxismos de tos seguida de una prolongada y cianósante inspiración; La hipóxia que producen los ataques paroxísticos prolongados puede conducir a espasmos, atelectasia pulmonar, encefalopatía hipóxica y coma. Las manifestaciones clínicas de la enfermedad conllevan a la no ingesta de alimentos, inducción del vomito y una posterior deshidratación del infante. Esta etapa de la enfermedad puede durar 4-6 semanas en promedio sin tratamiento previo.

Fase de convalecencia los episodios de tos disminuyen lentamente, desaparece el vómito y hay recuperación gradual, este periodo dura en promedio 2 meses (11).

Figura 2. Diagrama de la evolución clínica de la Tosferina y el momento oportuno para la toma de muestra.



La Patogénesis de la enfermedad se debe a muchos factores, además de la adherencia, crecimiento e invasión de los cocobacilos en las células ciliadas, el microorganismo produce un número de exotoxinas las cuáles contribuyen con el aumento en la producción de moco, interfieren con el movimiento ciliar, generan destrucción de células ciliadas, causa linfocitosis de células T, activan una variedad de mediadores de la inflamación, poseen efecto citotóxico que genera isquemia y extravasación de leucocitos, incremento en la síntesis de IgE, histamina y sensibilidad a la endotoxina. Dentro de las toxinas mencionamos las más comunes:

- Toxina de Pertussis (pertusígeno)
- Toxina de adenilato ciclasa
- Citotoxina traqueal
- Toxina dermonecrotica (termo-lábil)
- Hemaglutinina filamentosa (aglutinógenos)
- Lipopolisácaridos (LPS endotoxina gram-)

La morfología y fisiología de *Bordetella pertussis* nos describe un cocobacilo, Gram negativo, inmóvil, aeróbio estricto, de crecimiento exigente que para su aislamiento primario requiere de medios de cultivo adicionados con nutrientes especiales y condiciones in vitro, para su recuperación como tiempo de incubación humedad y temperatura específicas (10,11).

Diagnostico diferencial: Un síndrome similar a la tosferina pero menos intenso en su clínica denominado síndrome coqueluchoide es causado por otros agentes etiológicos tanto de origen bacteriano como viral. *La Bordetella parapertussis* congénero estrechamente relacionado, con *B. pertussis*, es uno de los principales agentes causales este síndrome.

Los virus respiratorios como el *adenovirus*, el *virus sincitial respiratorio* (VSR), el *coxiel virus*, *virus parainfluenza*, son agentes causales de este síndrome. VSR ha sido reconocido como un importante agente causal de enfermedad del tracto respiratorio inferior en niños menores de cinco años, con mayor

incidencia en menores de 2 meses a su vez se ha determinado un aumento en su circulación en nuestro medio entre los meses de marzo a junio (13).

Estudio por Laboratorio: La Dirección Seccional de Salud de Antioquia recomienda para el diagnóstico de la tosferina el uso de 2 técnicas: Inmunofluorescencia directa (IFD) y cultivo para aislamiento de *Bordetella Pertussis* (18).

Tipo de muestra: Hisopado nasofaríngeo, o aspirado nasofaríngeo tomado en la fase catarral o principios de la fase paroxística de la enfermedad (17).

Toma de muestra: Hisopado nasofaríngeo utilizando aplicador flexible con punta de alginato de calcio: para esto se extiende hacia atrás y se inmoviliza la cabeza del paciente seguidamente se introduce suavemente el aplicador por una de las fosas nasales, hasta la parte posterior (nasofaríngeo) donde se deja por unos segundos. El contacto con el aplicador produce una sensación de cosquilleo que generalmente induce al paciente a toser¹⁸. Luego se hace un movimiento de rotación con el aplicador para captar mayor cantidad de muestra y se retira lentamente. Previamente se debe tener preparado por paciente 2 placas de vidrio rotuladas con el nombre del mismo, las cuales deben ser nuevas, limpias, y desengrasadas, a estas se les marca 2 círculos de 10 a 15mm de diámetro con lápiz de diamante por la parte posterior de donde se realizara el extendido de la muestra. En el lado inverso de la realización de los círculos en la placa se deposita la muestra rotando el aplicador suavemente para evitar la deformación celular, sin exceder los límites previamente marcados, luego se deja secar a temperatura ambiente y se fijan por flameado. Para evaluar la calidad de una buena muestra esta debe verse a través de la luz (12).

Envío de muestras: Remitir al Laboratorio Departamental de Salud Pública, a temperatura ambiente lo más pronto posible. Las placas deben estar plenamente identificadas y acompañadas de la solicitud de la prueba y resumen de historia clínica, la cual debe contener edad, genero, procedencia, situación

vacunal, tiempo de evolución de la enfermedad, síntomas y diagnóstico (12,17).

Tipo de muestra: Aspirado nasofaríngeo utilizando sonda K30/33 estéril conectada a una jeringa o un dispositivo de succión²⁴ se procede a extender hacia atrás e inmovilizar la cabeza del paciente y se introduce suavemente la sonda por una de las fosas nasales, hasta llegar a la parte posterior donde se deja por unos segundos y se aspira el contenido mucoso de nasofaríngeo.

Una vez tomada la muestra se introduce la sonda en un tubo de vidrio con 0.5 ml de solución salina estéril o hidrolizado de caseína al 0.1%, y se expulsa su contenido, se agita por 20" en forma manual o mecánica para lograr una buena homogenización de la muestra (12).

Envío de muestras: Remitir al Laboratorio Departamental de Salud Pública, a temperatura de refrigeración 2-8 °C antes de 24 horas. La muestra debe estar plenamente identificada y acompañada de la solicitud de la prueba y resumen de historia clínica para realizar el procesamiento y confirmación por laboratorio.

La recomendación internacional de OMS/OPS para el diagnóstico de tosferina es el uso de 2 técnicas: Inmunofluorescencia directa (IFD) y cultivo para aislamiento de *Bordetella Pertussis*. (18,23). El aislamiento de *B. pertussis* a partir de secreción nasofaríngea es la prueba de oro para la confirmación de tosferina debido a su especificidad, pero la sensibilidad de esta prueba depende de varios factores como. El tiempo de la toma de muestra, el método de colección, el tipo de muestra, el medio de cultivo, las condiciones y la duración del transporte, y las condiciones de incubación (17).

La tasa de aislamiento esta inversamente correlacionada con el incremento de la edad, tratamiento con antibiótico previo y número de dosis vacunal. (17) pero hay reportes en investigaciones de que bajo condiciones optimas en la técnica el 80% de casos sospechosos de tosferina han sido confirmados por cultivo (16).

En la actualidad en entidades de referencia como el Instituto Nacional de salud de Colombia, CDC de Atlanta, e instituciones de salud pública europeos que están incorporando pruebas de última generación como el PCR para realizar diagnóstico de tosferina en muestra de aspirado nasofaríngeo (14, 15, 16).

INFORMACIÓN PARA LA ACCIÓN

La vigilancia de este evento exige un adecuado funcionamiento del sistema de vigilancia en salud pública, desde la notificación oportuna del caso como probable hasta la ejecución del cerco epidemiológico en las primeras 48 horas, el cual incluye la alerta a todos los prestadores de servicios de salud ante la posibilidad de la presencia de casos, la verificación del estado de vacunación de los niños incluidos en el cerco, la evaluación de las coberturas de vacunación para Triple Bacteriana (DPT) y pentavalente en el Municipio, la toma de muestras para confirmar el caso de las personas con sintomatología compatible con Tosferina, la educación a las personas de la comunidad para que consulten con prontitud ante la sospecha clínica de la enfermedad y la administración de quimioprofilaxis a todo contacto de riesgo.

▪ **Vigilancia de la aparición del evento**

Las Unidades Primarias Generadoras de Datos (U.P.G.D) notificarán de manera inmediata e individual a través de la ficha única de investigación de caso con las variables mínimas solicitadas por el SIVIGILA, y serán enviadas a la Dirección Local de Salud, la cual es responsable de las acciones de control a nivel comunitario. Esta realizará la investigación de cada caso y recopilará los datos epidemiológicos básicos que permitan conocer las características epidemiológicas con las que se presenta la enfermedad, instaurando de manera inmediata las medidas de control como si se tratara de la aparición de un brote.

▪ **Control de contactos**

Se define como contactos aquellos que viven en la misma casa que el caso o que comparten

por más de una hora juegos, estudios, consulta médica entre otras. Este grupo debe estar bajo vigilancia durante 14 días después del último contacto con el caso. Ante la aparición de sintomatología será excluido de consultas, escuelas, instituciones, etc., hasta que sea médica y epidemiológicamente evaluado para determinar su etiología y la potencial transmisión a susceptibles.

En general se recomienda administrar profilaxis con Eritromicina o Trimetropin Sulfametoxazol a todos los contactos de alto riesgo con el fin de prevenir o minimizar la transmisión.

▪ **Vacunación**

El esquema de vacunación con DPT o Pentavalente es el siguiente: 1º dosis al primer contacto desde las 8 semanas de nacido, 2º dosis a las 8 semanas de la primera dosis, 3º dosis a las 8 semanas de la 2º dosis.

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. Aunque el hecho de tener la vacuna no exonera al individuo de presentar la enfermedad debido a que recibiendo las 3 dosis se alcanzan títulos de 70 a 85% para Tosferina. Esta inmunidad presenta una caída sensible 4 a 7 años después de la vacunación; por ello se deben colocar 2 dosis de refuerzo (18 meses y 5 años) (3).

Se revisará el estado de inmunización de los contactos menores de 7 años y previa valoración del riesgo individual, se aconsejará completar el esquema a aquellos niños que no lo tengan. En el mayor de 7 años esta enfermedad se presenta en forma mas leve y las reacciones de la vacuna pueden aumentar.

La gráfica N° 3 Tasa de Incidencia de Tosferina En Antioquia vs coberturas con DPT 1959-2007 (Anexo), permite observar el efecto de la vacunación en la incidencia de Tosferina. A partir de la implementación del Plan Ampliado de Inmunización se observa la disminución de los casos, lo cual confirma que la vacunación

sigue siendo la estrategia costo – efectiva con mejores resultados al momento de impactar en la erradicación de un evento.

▪ **Manejo del caso y quimioprofilaxis**

Los pacientes enfermos de Tosferina deben ser sometidos a aislamiento respiratorio durante un tiempo no inferior a los cinco primeros días después de iniciado el tratamiento antimicrobiano. Se debe tener en cuenta el criterio de hospitalización en los lactantes menores y los pacientes con complicaciones graves como la presencia de apneas o cianosis en los episodios de tos, convulsiones, compromisos de la conciencia, recuentos leucocitarios mayores de 50.000 por mm³, entre otros. Se les debe suministrar una adecuada hidratación, vigilar el estado nutricional, procurando ofrecer una dieta líquida fraccionada. Otras medidas a tener en cuenta para el manejo de estos pacientes es la administración de oxígeno húmedo ante los accesos de tos cianosantes y el drenaje postural de secreciones. El antimicrobiano de elección es la Eritromicina que se da en dosis de 40 a 50 mg/k/día vía oral máximo 2 gr. Al día dividido en cuatro tomas durante 14 días.

A los contactos asintomáticos de alto riesgo se les suministra quimioprofilaxis con eritromicina así:

- Menores de 5 años 40 a 50 mg/Kg./día por 10 días.
- Mayores de 5 años 40 a 50 mg/Kg./día por 10 días, sin pasar de 1gr. La dosis se fracciona para tomas cada 6 a 8 horas.
- Adultos: 500 mg. cada 6 horas máximo 2 gr/día por 10 días.
- Embarazadas Eritromicina o Ampicilina a dosis de 1 gr. cada 6 horas por 10 días aunque esta no es tan efectiva como la primera.

La Eritromicina para la quimioprofilaxis de los contactos de alto riesgo es suministrada por la DSSA.

▪ **Educación**

Se debe hacer especial difusión sobre los beneficios de la vacuna pentavalente y las garantías de que esta sea colocada con oportunidad en los intervalos de edad establecidos. Ante la sospecha de un brote, se debe informar a los padres de familia sobre los síntomas de la enfermedad, con el fin de que puedan consultar con oportunidad.

De igual manera se orientará sobre los cuidados que se deben tener durante la enfermedad, relacionados con el manejo de la tos, la dieta, el aislamiento respiratorio y la vigilancia de las señales de alarma ante la posibilidad de complicaciones. Se hará especial énfasis en el fomento del auto cuidado.

Algunos indicadores de impacto recomendados para evaluar el sistema son:

- Proporción de incidencia general de Tosferina y específica por edad.
- Tasa de mortalidad y letalidad por Tosferina en menores de 1 año y menores de 5 años
- Tendencia de la Tosferina relacionada con la cobertura de vacunación en menores de 1 año

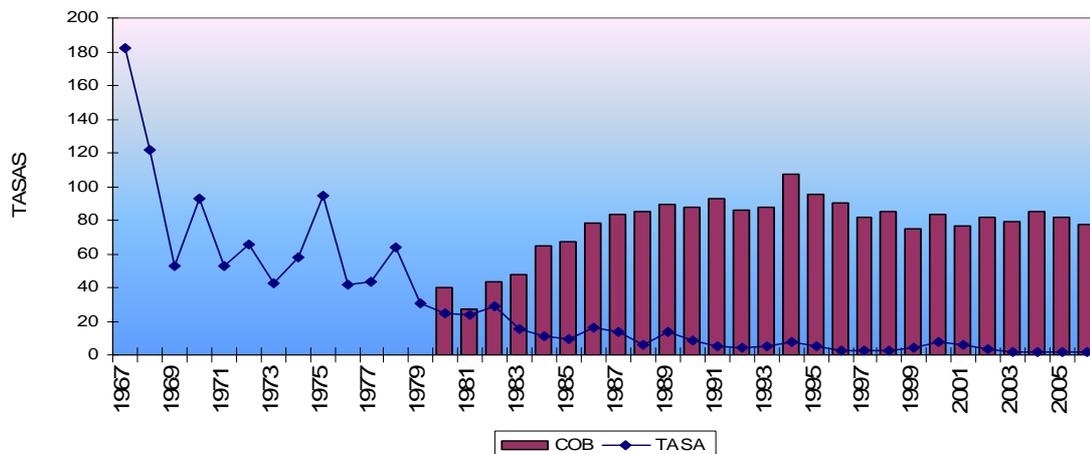
Algunos indicadores de proceso son:

- Porcentaje de casos de Tosferina investigados oportunamente (1°72 horas).
- Porcentaje de cumplimiento de la notificación institucional
- Razón de contactos examinados por cada caso de Tosferina investigados.

BILIOGRAFIA

1. <http://www.who.int/immunization/topics/pertussis/en/index1.html> [página web]
Consultada 7 de agosto de 2007.
2. OPS, Control de la difteria, tétanos, tosferina, meningitis por haemophilus influenza tipo B y hepatitis B, Guía práctica, 2006.
3. DIRECCIÓN SECCIONAL DE SALUD DE ANTIOQUIA, normas técnicas relacionadas con el programa ampliado de inmunizaciones según resolución 0412 de 25 feb de 2000.
4. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Pertussis vaccines. Wkly Epidemiol Rec 1999; 74(18):137–143.
5. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Pertussis vaccines. Wkly Epidemiol Rec 2005; 80(4):31–39.
6. EDWARDS KM, DECKER MD. Pertussis vaccine. En: Plotkin SA, Orenstein WA, eds. Vaccines, 4th ed. Filadelfia: W.B. Saunders Co.; 2004:471–528.
7. Centers for Disease Control and Prevention. Pertussis. En: Atkinson W, Hamborsky
8. J, McIntyre L, Wolfe S, eds. Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases, 8th ed. Washington D.C.: Public Health Foundation; 2005:75–88.
9. Heymann DL, ed. Pertussis and parapertussis. En: Control of communicable diseases manual, 18th ed. Washington, D.C.: American Public Health Association; 2004:399–404.
10. Keer JR, Matthews RC. Bordetella pertussis infection: pathogenesis, diagnosis, management, and the role of protective immunity. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2000; 19:77-88.
11. Murray , et al: Microbiología Medica 3ª edición Capitulo 33 y 34
12. DIRECCIÓN SECCIONAL DE SALUD DE ANTIOQUIA Protocolo de vigilancia epidemiológica guías integrales de atención V edición Medellín 2001: 62-67
- 13 Diagnóstico diferencial por el laboratorio del síndrome coqueluchoide: María Elena Realpe, Diana Herrera, Clara Inés Agudelo, Fernando de la Hoz Instituto Nacional de Salud Bogota DC (Colombia) 2000
<http://encolombia.com/medicina/pediatria/pediatria36401diagnostico.htm> consultada 10/ago/07
14. CDC Rapid Identification of Bordetellapertussis Pertactin Gene Variants Using LightCycler Real-Time Polymerase Chain Reaction Combined with Melting Curve
15. CDC. Guidelines for the control of pertussis outbreaks. Atlanta, GA.
Available at <http://www.cdc.gov/nip/publications>. Accessed January 2002.
16. VPD Surveillance Manual, 3 rd Edition, 2002, Chapter 8, Pertussis: Kris Bisgard, DVM, MPH; F. Brian Pascual, MPH; Tejpratap Tiwari, MD, MPH; Trudy V. Murphy, M.D. http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/surv-manual/downloads/chpt08_pertussis.pdf
17. Manual de toma y procesamiento de muestras para el diagnostico de tosferina: Grupo de Microbiología Instituto Nacional de Salud 2003 3-29
18. Toma, conservación y transporte de muestras. Aspirado nasofaríngeo.
http://www.cdc.gov/ncidod/dhgp/gl_isolation.html
Consultada el 7 de agosto de 2007.

ANEXO 1. Figura 3. Incidencia de Tosferina en Antioquia Vs Coberturas de Depto. 1959 – 2006



Fuente: Oficina de vacunación y SIVIGILA DSP.DSSA

Anexo 2. Evaluación de indicadores

EVALUACION INDICADORES TOSFERINA SEM EPIDEMIOLOGICA 1 A 26 ADE 2007																	
Municipio de procedencia	Menor de 1 año	1 a 4 años	5 a 14 años	15 a 44 años	45 a 64 años	65 y mas	CLASIFICACION						% INVESTIGADOS 1°72 HORAS	CONDICION FINAL			
							CONFIRMADOS			PRORABLE	% CASOS PRORABLES INVESTIGADOS	DESC		Total	Vivos	Muertos	Total
							Lab.	% INVESTIGADOS CON LAB	Nexo-Epidem								
TOTAL DEPTO	92	12	2	0	0	0	22	77,27	0	33	84	51	106	41,5	105	1	106
MAGDALENA MEDIO	0	0	0	0	0	0	0	NA	0	0	NA	0	0	NA	0	0	0
BAJO CAUCA	0	0	0	0	0	0	0	NA	0	0	NA	0	0	NA	0	0	0
URABA	2	0	1	0	0	0	0	NA	0	2	100	1	3	66	3	0	3
Apartadó	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	0	1	100	1	0	1
Necoclí	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	100	0	1	100	1	0	1
Turbo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
NORDESTE	0	0	0	0	0	0	0	NA	0	0	NA	0	0	NA	0	0	0
OCCIDENTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NA	0	0	0
ORIENTE	5	1	0	0	0	0	5	60	0	1	0	0	6	60	6	0	6
El Carmen de Viboral	2	0	0	0	0	0	1	100	0	1	0	0	2	50	2	0	2
El santuario	0	1	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0	1	100	1	0	1
Granada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guarne	1						1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Marinilla	2	0	0	0	0	0	2	50	0	0	0	0	2	50	2	0	2
SUROESTE	2	1	0	0	0	0	1	0	0	2	50	0	3	33	3	0	3
Concordia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	100	0	1	100	1	0	1
La Pintada	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	2	0	2
VALLEDE ABURRA	80	7	1	0	0	0	14	93	0	26	84,6	48	88	37	88	0	88
Medellín	70	6	1				7	86	0	25	84	45	77	35	77	0	77
Bello	3	0	0	0	0	0	1	100	0	0	0	2	3	33,3	3	0	3
Envigado	2	1					2	100	0	1	100	0	3	67	2	1	3
Itagüí	5	0	0	0	0	0	4	100	0	0	0	1	5	40	5	0	5
NORTE	3	3	0	0	0	0	2	50	0	2	0	2	6	33	6	0	6
Briceño	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
Entreríos	2	0	0	0	0	0	1	100	0	0	0	1	2	100	2	0	2
Ituango	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3	0	3	0	3

NOTIFICACION 1 ENERO DE 2007 A 30 JUNIO DE 2007