



Informe de evento Tos ferina

Código 800

2021

Grupo de enfermedades transmisibles prevenibles
por vacunación y relacionadas con la atención en salud

Subdirección de Prevención, Vigilancia y Control en Salud Pública
Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública

transmisibles@ins.gov.co



Informe de evento Tos ferina, 2021

Créditos

MARTHA LUCÍA OSPINA MARTÍNEZ
Directora General

FRANKLYN EDWIN PRIETO ALVARADO
Director de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública

Elaboró

XIMENA CASTRO MARTÍNEZ
CLAUDIA MARCELA MUÑOZ LOZADA
EDNA CAROLINA ÁVILA VILLABONA
ANGELICA MARÍA RICO TURCA
Grupo Enfermedades Transmisibles Prevenibles
por Vacunación y Relacionadas con la Atención en Salud

Revisó

CLAUDIA MARCELA MUÑOZ LOZADA
Coordinadora Enfermedades Transmisibles Prevenibles
por Vacunación y Relacionadas con la Atención en Salud

SANDRA MILENA APARICIO FUENTES
Grupo Enfermedades Transmisibles Prevenibles
por Vacunación y Relacionadas con la Atención en Salud

Helena Patricia Salas
Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública

Aprobó

DIANA MARCELA WALTEROS ACERO
Subdirectora de Prevención, Vigilancia y Control en Salud Pública

© Instituto Nacional de Salud Bogotá,
Colombia Av. Calle 26 No. 51-20

Informe de evento Tos ferina, 2021

1. Introducción

La tos ferina es una infección altamente contagiosa causada por la bacteria *Bordetella pertussis*, esta enfermedad suele afectar niños y adolescentes. Al inicio suele producir síntomas leves, parecidos a los de un resfriado común seguido de intensos ataques de tos paroxística o espasmódica que suele terminar en una inspiración prolongada aguda (1,2). La transmisión de la tos ferina se produce principalmente mediante gotas de secreciones respiratorias que contienen la bacteria de la persona infectada, especialmente en la fase catarral y la fase paroxística temprana. Después de la tercera semana de la fase paroxística no se contagia la enfermedad dada la reducción de la carga bacteriana (2).

En la actualidad la tos ferina se considera una enfermedad endémica que afecta a todos los grupos de edad; los adolescentes y adultos son importantes reservorios a partir de los cuales esta puede transmitirse a los lactantes. La principal medida de control es la prevención primaria mediante la inmunización activa empleando la vacuna DPT (Difteria, Tétanos y Tosferina) (3). En el 2018, la Organización Mundial de la Salud notificó 151 074 casos de tos ferina en el mundo y estimó que se produjeron 89 000 muertes. Sin embargo, una publicación reciente, en la que se hicieron modelos de casos de tos ferina y muertes, estima que en el 2014 se produjeron 24.1 millones de casos de tos ferina y 160 700 muertes de niños menores de 5 años en el mundo entero (4).

En 2019 en África se notificaron 4 121 casos de tos ferina, en las Américas 20 496 casos, en el Mediterráneo Oriental 2 021 casos, en Europa 56 043 casos, en el Sudeste Asiático 12 057 casos y en el Pacífico Occidental 63 483 casos. Sin embargo, en 2020 la notificación de casos de tos ferina en todo el mundo se mantuvo baja durante la pandemia de COVID-19, África reportó 2 266 casos, América 7 516 casos, el Mediterráneo oriental 665 casos, Europa 21 838 casos, el Sudeste Asiático 12 712 casos y el Pacífico occidental 11 437 casos(5).

En Estados Unidos, la tasa de incidencia en 1980 fue de 1/100 000 habitantes y aumento en 2014 a 10/100 000 habitantes. En 2018 se reportaron 15 609 casos y

cinco muertes, teniendo la incidencia más alta en lactantes menores de seis meses (72,8/100 000 habitantes) (2). En Latinoamérica, la incidencia de la enfermedad por *Bordetella pertussis* antes del año 2000 se estimó en 17,8/ 100 000 habitantes, mientras que a partir del año 2000 se estimó una incidencia entre 2,5 y 8,5 casos por 100.000 habitantes, el 90% de los casos reportados fueron en lactantes menores a 1 año. La razón de fatalidad de los casos de tos ferina en Latinoamérica se estimó en 3,9% en la población general (5,6)

En Perú se observó una reducción del número de casos entre 2018 a 2021 de un total de 210 casos a un total de 1 caso en 2021; por otro lado, se evidenció una disminución estadísticamente significativa en la tasa de incidencia pasando de 0,66 casos/100 000 habitantes en 2018 a 0,01 casos/100 000 habitantes en 2021 (6).

Si bien la bacteria *Bordetella pertussis* circulan en todo el mundo, las mayores tasas de enfermedad se dan entre los niños pequeños en los países donde la cobertura de la vacuna es baja, principalmente en los países en desarrollo. En los países desarrollados, las tasas de incidencia más altas corresponden a bebés no vacunados y vuelven a aumentar entre los adolescentes(7). La vigilancia de la tos ferina es útil para realizar seguimiento a las tendencias epidemiológicas de la enfermedad a lo largo del tiempo. Las limitaciones de los diagnósticos de laboratorio (7)

Entre 2017 y 2018 en Colombia se notificaron 9 841 casos probables de los cuales se confirmaron 832 casos (416 casos para cada año) (8). En 2019 se notificaron 4 541 casos probables y 399 casos confirmados con una incidencia de 0,68 casos por 100 000 habitantes en población general, en menores de cinco años la incidencia fue de 6,1 casos por 100 000 menores, la letalidad fue de 3,6 % en población general (9). Para 2020 debido a la pandemia por COVID-19 se evidenció una disminución en la notificación de casos, para este año se reportaron 1063 casos (990 probables y 73 casos confirmados), la incidencia nacional fue de 0,14 por cada 100 000 habitantes y la letalidad de 1,4 %. La mayor proporción de casos notificados fueron hombres (52,6 %), el 3,5 % de los casos notificados correspondieron a grupos étnicos indígena, afrocolombianos, rom y raizal ((10). El objetivo de este informe es hacer la descripción del comportamiento de la tos ferina en el año 2021, mediante la notificación al sistema de vigilancia de salud pública (Sivigila) en tiempo, lugar y persona, estableciendo incidencias y comportamientos inusuales presentados hasta la semana epidemiológica 52 de 2021.

2. Materiales y Métodos

Se realizó un análisis descriptivo transversal, teniendo en cuenta las semanas epidemiológicas 1 a la 52 de 2021, se tuvo en cuenta la procedencia del caso (entidad territorial); grupos de edad en quinquenios La fuente de información fueron los casos notificados como probables y confirmados para tos ferina al Sistema de Vigilancia en Salud pública (Sivigila) durante 2007 hasta 2021, mediante la ficha de datos individuales y colectivos (ficha 800). Se presenta el comportamiento del evento y su tendencia en el periodo histórico 2007-2021.

En cuanto a la depuración de la base, se eliminaron y se descartaron los casos con ajustes 6 y D. Se excluyeron los registros repetidos por número de documento y por nombre, donde se dejó el nombre y apellidos registrados en la página de la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

El análisis descriptivo se realizó en base a la variable departamento de procedencia y los casos que tenían procedencia de Venezuela o diferente a la de Colombia fueron cambiados a la palabra “EXTERIOR”.

Se describió el comportamiento de las variables de interés, tales como sexo, tasa de hospitalización, letalidad, antecedente de vacunación con *bordetella pertussis* y antecedente materno de vacunación Tapd. Se calculó incidencia partir de los casos confirmados para tos ferina, tomando como numerador los casos confirmados por clínica, laboratorio y nexos para tos ferina durante el periodo 2021, y como denominador la población de Colombia, tomada de las proyecciones de población a nivel nacional, periodo 2018 - 2070 del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). Para el cálculo de las mismas, se usó como coeficiente de multiplicación 100 000 habitantes (* 100 000 hab), obteniendo de esta manera los indicadores de incidencia de la población de Colombia por grupos de edad y por departamento de procedencia.

Se realizó un breve análisis de los casos que presentaron posible coinfección de tos ferina con COVID-19, comparando el inicio de síntomas reportados en Sivigila, las variables sociodemográficas que presentaron los casos. Para las variables cualitativas se calcularon frecuencias absolutas y relativas, se calculó tasa de ataque. Como medidas de asociación, se emplearon cálculo de Odds Ratio ($p < 0,05$) y diferencia de medias entre casos no confirmados - casos confirmados) para la edad.

Como herramienta de análisis de datos y cálculo de incidencias y porcentajes (%) se utilizó el programa de Excel 2016; y para el análisis de las tendencias históricas se utilizó la metodología de joinpoint, teniendo en cuenta los años ocurridos 2007 a 2021 (se tuvo en cuenta toda la notificación de casos probables para tos ferina).

Se realizó un análisis por periodo epidemiológico utilizando el canal endémico de Bortman: tomando los últimos cinco años de notificación de casos de tos ferina por semana epidemiológica. Se calculó el umbral estacional (línea basal) con los últimos cinco años (2015-2019), excluyendo el año 2020 debido al conflicto de la pandemia por COVID-19; se establecieron límites de control (límite inferior y superior), permitiendo evidenciar así un aumento de casos en la notificación. Se calcularon los indicadores 2021 de tos ferina: proporción de casos con investigación epidemiológica de campo, proporción de configuración de casos y letalidad.

Consideraciones éticas

El presente informe de evento corresponde al análisis de la notificación de los eventos de interés en salud pública, la información se considera un análisis sin riesgo de acuerdo con la Resolución 08430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. La información se obtuvo del Sivigila, se aseguró la confidencialidad de los datos y se respetaron los principios sustanciales de responsabilidad y equidad, no se realizó ninguna modificación intencionada de las variables. Estos resultados permitirán fortalecer las acciones y decisiones de vigilancia en salud pública a nivel nacional y territorial.

3. Resultados

En 2021 se notificaron al aplicativo Sivigila 1 741 casos probables de tos ferina, 27 casos se excluyeron por presentar ajuste D. Para el presente análisis se incluyeron 1 714 con la siguiente distribución, 75 casos confirmados para tos ferina (25 confirmados por laboratorio, 42 confirmados por clínica y ocho por nexo epidemiológico), 1631 descartados y 8 casos permanecieron probables.

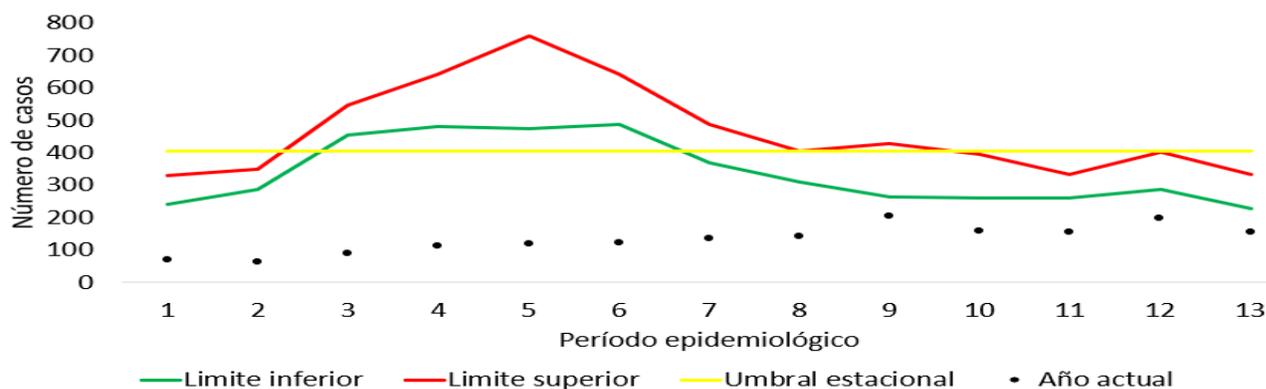
Tendencia del evento

El periodo 2021 tuvo un descenso de la notificación del 62,0 % comparado con el año 2019 (4 541 casos) y un aumento del 73,0 % comparado con el 2020 donde se notificaron 990 casos probables de tos ferina.

En el canal endémico de Bortman se observó una disminución de la notificación de casos probables para tos ferina durante los trece periodos epidemiológicos (debajo del umbral estacional). No se observaron comportamientos inusuales por encima de la zona de alarma en el nivel nacional (ver figura 1).

Para la semana epidemiológica 52 de 2021, el 78,4 % (29/37) de las entidades territoriales no presentaron comportamientos inusuales de aumento o decremento y el 21,6 % (9/37) presentaron comportamientos inusuales de disminución comparando periodos históricos.

Figura 1. Tendencia de la notificación de tos ferina, Colombia, 2021



Fuente: Sivigila-INS, Colombia, 2015-2019

Comportamiento de las variables sociodemográficas en casos probables y confirmados

El sexo que más se reportó casos probables de tos ferina fueron los hombres con 980 casos (57,2 %), de los cuales se confirmaron 42 casos (56,0 %), en cuanto a las mujeres se confirmaron 33 casos (44,0 %). El 97,8 % de los casos notificados fueron colombianos (1 676 casos), de los cuales 74 casos (97,7 %) son confirmados para tos ferina y un caso confirmado con nacionalidad venezolana (1,3 %).

De acuerdo con el área de procedencia, en la cabecera municipal se notificó el 80,9 % de casos probables, de los cuales el 62,7 % (47 casos) fueron confirmados para esta área. Con respecto al área rural dispersa se notificaron 175 casos, de los cuales, 10 casos fueron confirmados para tos ferina (13,3 %) (ver tabla 1).

De acuerdo con la población indígena, se notificaron 67 casos probables, los cuales 53 casos pertenecen al pueblo Embera y se confirmaron 22 casos (29,3%) para esta comunidad. Por otro lado, se notificaron 18 casos probables para tos ferina en los pueblos Achagua, Arahuaco, Inga, Kogui, Muisca, Nasa, entre otros, los cuales no fueron confirmados para el evento. En cuanto al tipo de atención, 1517 casos requirieron hospitalización (88,5 %) por sintomatología respiratoria, sin embargo 48 casos (64,0 %) fueron confirmados para la enfermedad. Se clasificaron 27 casos (36,0 %) confirmados para tos ferina que no requirieron atención hospitalaria (ver tabla 1).

Tabla 1. Variables sociodemográficas de interés para el evento de tos ferina, Colombia, 2021

Variable	Categoría	Notificados		Confirmados	
		n	%	n	%
Sexo	Hombre	980	57,2	42	56,0
	Mujer	734	42,8	33	44,0
Nacionalidad	Colombia	1676	97,8	74	98,7
	Venezuela	35	2,0	1	1,3
	Chile	1	0,1	-	-
	Haití	1	0,06	-	-
	Estados Unidos de América	1	0,06	-	-
Grupo de edad	< 2 mes	753	43,9	23	30,7
	2 a 3 meses	465	27,1	24	32,0
	4 a 5 meses	159	9,3	3	4,0
	6 a 11 meses	112	6,5	2	2,7
	1 a 4 años	160	9,3	12	16,0
	5 a 14 años	35	2,0	7	9,3
	> de 15 años	30	1,8	4	5,3
Condición final	Vivo	1712	99,9	74	98,7
	Fallecido	2	0,1	1	1,3
Tipo de régimen en salud	Contributivo	674	39,3	17	22,7
	Subsidiado	920	53,7	45	60,0
	No asegurado	85	5,0	10	13,3
	Indeterminado	17	1,0	1	1,3
	Excepción	18	1,1	2	2,7
Pertenencia étnica	Indígena	67	3,9	23	30,7
	ROM	7	0,4	-	-
	Raizal	3	0,2	-	-
	Negro	42	2,5	2	2,7
	Otro	1595	93,1	50	66,7
Población indígena	Achagua	1	0,06	0	0
	Arhuaco	1	0,06	0	0
	Emberá	41	2,39	22	29,3
	Inga	1	0,06	0	0
	Koguí	1	0,06	0	0
	Muisca	1	0,06	0	0
	Nasa	1	0,06	0	0
	Sikuani	3	0,18	0	0
	Siriani	1	0,06	0	0
	Wayuu	1	0,06	0	0
	Yanakona	1	0,06	0	0
Yukpa	6	0,35	0	0	
Área de ocurrencia	Cabecera municipal	1386	80,9	47	62,7
	Centro poblado	153	8,9	18	24,0
	Rural disperso	175	10,2	10	13,3

Fuente: Sivigila-INS, Colombia, 2021

Variables sociodemográficas y epidemiológicas en casos confirmados de tos ferina y COVID 19

Se confirmaron 75 casos, con relación a los casos confirmados, el 42 % de los casos confirmados correspondieron a hombres (56 casos), y el estrato social más representativo fue el uno con 33 casos (44 %). En cuanto al tipo de atención 48 casos (64%) requirieron hospitalización donde 11 casos (14,7%) requirieron hospitalización y se presentó un fallecimiento.

El 60 % (45 casos) de los casos confirmados no contaban con inmunización de antipertussis y un 20 % (15) contaban con una sola dosis, así mismo el 76 % (57 casos) no contaban con antecedente materno de DPT.

El análisis por grupos de edad muestra que los casos confirmados en menores de tres meses que fueron 30 casos (40 %), 25 de los casos (83,3 %) no contaban con esquema de vacunación para la edad y cinco casos (16,7 %) tenían la primera dosis cumpliendo de esta manera lo requerido por el Programa ampliado de inmunizaciones de Colombia; por otro lado, en ocho de los casos (26,7 %) su madre habría recibido inmunización en la semana 26 de gestación, y en 22 casos (73,3 %) no habían antecedente materno.

En este grupo de edad el síntoma predominante fue la tos paroxística donde 26 de los casos (86,7 %) la presentaron, seguido de cianosis con 19 casos (63,3 %), vomito con 14 casos (46,7 %) y estridor y apnea con cinco casos (16,7%).

En el grupo de edad de tres meses a 12 años correspondiente a 40 casos, solo cinco casos (2,0 %) contaban con cinco dosis de DPT y 16 de los casos (40 %) no contaban con ninguna dosis. Los síntomas más relevantes en este grupo de edad fue la tos paroxística con 26 casos (75 %), seguido del vomito con 19 casos (47,5 %).

En los casos confirmados en mayores de doce años (cinco casos), solo 1 caso (20%) contaba con una dosis. El síntoma más relacionado fue la tos paroxística que la presentaron los cinco casos (100 %); no se relacionaron complicaciones en este grupo de edad.

Se identificaron cuatro casos (5,3 %) con infección concomitante COVID-19 y tosferina. Tres de los menores (75 %) se encontraron entre el grupo de edad de tres meses y un caso era mayor de 12 años (25 %). Los cuatro casos (100 %) presentaron tos, tres de los casos (75 %) tos paroxística, dos de los casos (50 %) vomito y uno de los casos (25 %) cianosis. No se presentaron complicaciones en este grupo (ver tabla 2).

Tabla 2. Variables sociodemográficas de interés para el evento de tos ferina en casos confirmados y COVID 19, Colombia, 2021

Variable	Categoría		Confirmados para tos ferina	Porcentaje (%)	Infección concomitante COVID 19	Porcentaje (%)	
sexo	Hombres		33	44	4	100	
	Mujeres		42	56	0	0	
estrato	Estrato 1		33	44,0	2	50	
	Estrato 2		18	24,0	2	50	
	Estrato 3		12	16,0	0	0	
	Estrato 4		2	2,7	0	0	
Atención hospitalaria	Si		48	64	1	25	
	No		27	36	3	75	
Dosis antipertussis	Menores de tres meses	Ninguna	25	83,3	0	*	
		una	5	16,7	0	*	
		dos	0	0,0	0	*	
		tres	0	0,0	0	*	
		cuatro	0	0,0	0	*	
		cinco	0	0,0	0	*	
	tres meses a doce años	Ninguna	16	40	1	25	
		una	10	25	1	25	
		dos	6	15	1	25	
		tres	3	7,5	0	25	
		cuatro	3	7,5	0	*	
	mayor de doce años	cinco	2	5	0	*	
		Ninguna	4	80	0	*	
		una	1	20	1	*	
		dos	0	0	0	*	
tres		0	0	0	*		
cuatro	cuatro	0	0	0	*		
	cinco	0	0	0	*		
	Antecedente materno	Menores de tres meses	si	8	26,7	0	*
			no	22	73,3	0	*
tres meses a doce años		si	9	22,5	0	0	
		no	31	77,5	3	75	
mayor de doce años	si	1	20	1	25		
	no	4	80	0	0		
Etapa de la enfermedad	Catarral		44	58,7	2	50	
	Paroxística		28	37,3	2	50	
	Convaleciente		3	4,0	0	0	
	Menores de tres meses	tos	26	86,7	0	0	

Cuadro clínico		tos paroxística	26	86,7	0	0	
		estridor	5	16,7	0	0	
		apnea	5	16,7	0	0	
		cianosis	19	63,3	0	0	
		vomito	14	46,7	0	0	
		complicaciones	10	33,3	0	0	
	tres meses a doce años		tos	30	75,0	2	66,6
			tos paroxística	30	75,0	2	66,6
			estridor	3	7,5	0	0
			apnea	5	12,5	0	0
			cianosis	16	40,0	1	33,3
			vomito	19	47,5	2	66,6
			complicaciones	4	10,0	0	0
	mayor de doce años		tos	5	100,0	1	100
			tos paroxística	5	100,0	1	100
			estridor	0	0,0	0	0
			apnea	0	0,0	0	0
			cianosis	0	0,0	0	0
			vomito	2	40,0	0	0
		complicaciones	0	0,0	0	0	
Fallecimientos	Si		1	1,3	0	0	
	No		74	98,7	0	0	

Fuente: Sivigila-INS, Colombia, 2021

Se encontró una asociación significativa en los casos hospitalizados con una probabilidad de 15,6 superior de ser un caso confirmado (IC 95% = 9,34-25,26). En la población indígena 16,03 veces mayor la posibilidad de presentar tosferina (IC 95% = 9,02-28,49). También la confirmación resultó 2,64 veces más probable en los casos que viven en área rural (IC 95%=1,62-4,28). No se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los casos confirmados y probables para la variable edad (ver tabla 3).

	Total	Casos probables	Casos confirmados	OR	IC 95%	p valor
Sexo						
Masculino	980	938	42	0,95	0,59-1,51	0,9273
Femenino	734	701	33			
Atención médica						
Hospitalización	218	170	48	15,36	9,34-25,26	0,0000
Consulta externa	1496	1469	27			
Etnia						
Indigenas	67	44	23	16,03	9,02-28,49	0,0000
Otros	1647	1595	52			
Area						
Rural	328	300	28	2,64	1,62-4,28	0,0000
Urbana	1386	1339	47			
Tos paroxística	1266	1205	61	1,56	0,86-2,38	0,1702
Dos o más síntomas	1527	1460	67	1,02	0,48-2,17	1,0000
	Total	Media	Casos confirmados	Comparación de medias*		p valor
Edad (meses)	1481	3	52	1,49		0,2219
Edad (1-12 años)	197	2,6	16	17,43		0,0639

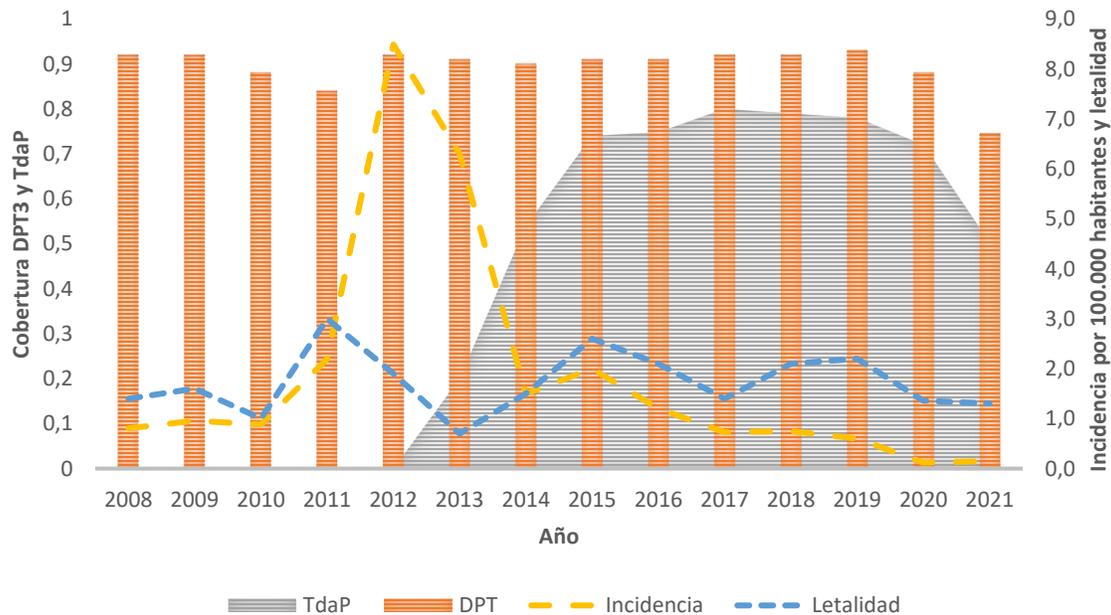
Tabla 3. Factores predictores de resultado positivo de tos ferina, Colombia, 2021

Fuente: Sivigila-INS, Colombia, 2021

Indicadores de tos ferina, Colombia 2021

A semana epidemiológica 52 de 2021 se confirmaron en el país 75 casos de tos ferina, presentándose una incidencia nacional de 0,15 casos por 100 000 habitantes en población general disminuyendo 0,53 puntos en comparación al 2019 cuando se ubicó en 0,68 por 100 000 habitantes. La cobertura de difteria, pertussis y tétanos tercera dosis (DPT3) fue del 75 % según la información reportada por el Programa Ampliado de Inmunización del Ministerio de Salud y Protección Social (ver figura 2).

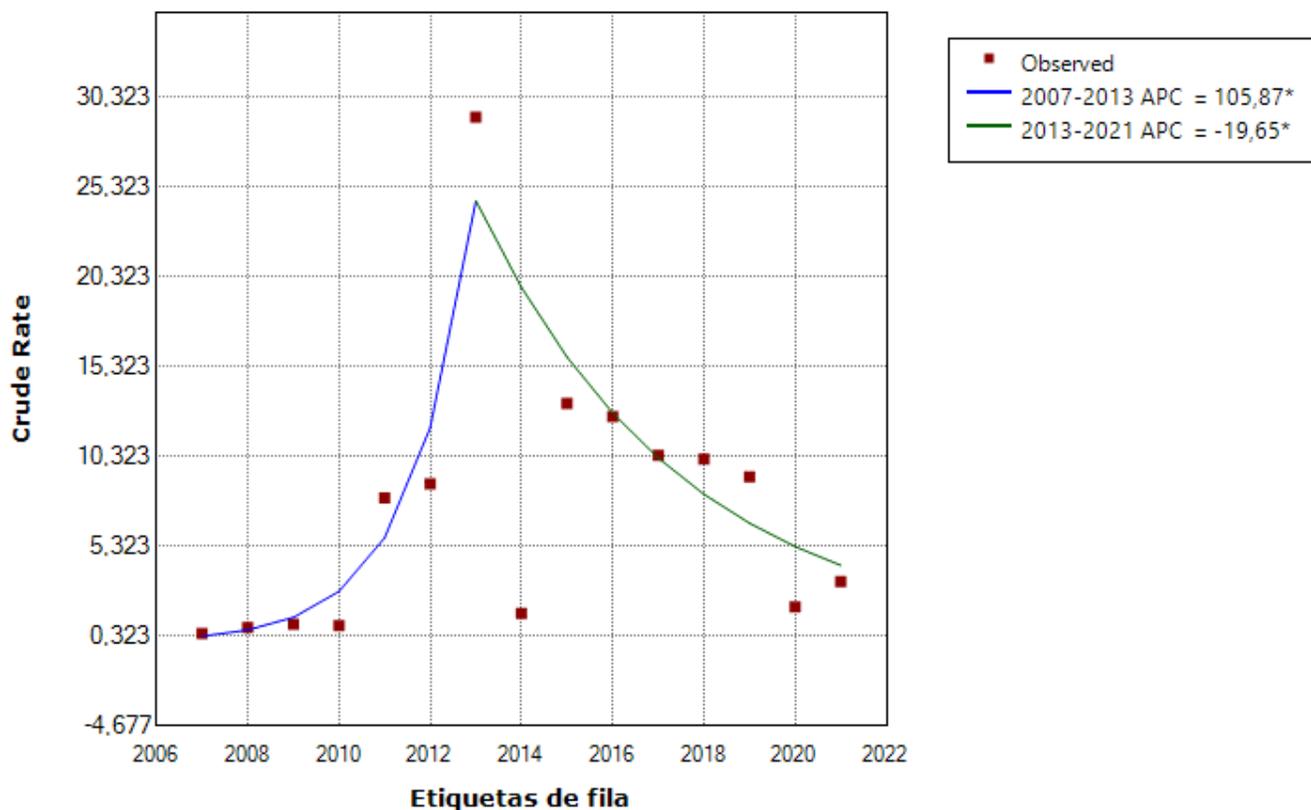
Figura 2. cobertura con DPT3 y cobertura de TdaP en gestantes vs tasa de incidencia y letalidad por tosferina, Colombia, 2021



El análisis de regresión de puntos de inflexión de la serie de tiempo 2007 a 2021 mostro un porcentaje de cambio anual de 105,87 % estadísticamente significativo entre 2007 a 2013. Se observan que la incidencia de los años 2007 y 2010 era menos de 5 casos por cada 100 000 habitantes y paso en 2013 a más de 29,2 casos por cada 100 000 habitantes, este último año tuvo el pico más alto en la notificación de casos probables de tos ferina (ver figura 3).

A partir de 2014 se observa un descenso de las incidencias a menos de 15 casos por cada 100 000 habitantes y en los últimos años (2020 y 2021) a menos de 5 casos por cada 100 000 habitantes y un descenso porcentual de estos periodos de 19,6 joinpoint estadísticamente significativo (ver figura 3).

Figura 3. Incidencia nacional de tos ferina, Colombia, 2007 – 2021



Fuente: Sivigila-INS, Colombia, 2007-2021

Para 2021, las incidencias por grupo de edad tuvieron una tendencia marcada a la disminución; en los menores de 5 años pasó de una incidencia de 6,1 casos por 100 000 en 2019 a 1,78 casos por 100 000 habitantes en 2020 y en 2021 la incidencia fue de 1,63 casos por 100 000 habitantes. Para menores de 1 año, la incidencia fue de 6,6 casos por 100 000 habitantes presentando un decremento de 17 puntos en comparación con 2019. Las entidades territoriales con mayores incidencias en menores de 5 años fueron: Chocó, Santander y Antioquia (ver anexo 1).

El porcentaje de investigación epidemiológica de campo oportuna y configuración de casos debe estar por encima del 80%, a nivel nacional no se logró el cumplimiento, dado que el promedio del indicador nacional a semana epidemiológica 52 fue del 74 %, cabe resaltar que el 66 % de las entidades territoriales cumplieron con el indicador. En cuanto a la configuración de casos con clasificación final de casos a nivel nacional, el 99,5 % de los departamentos cumplió con la meta del 90% o más y por lo tanto se dio cumplimiento a este indicador (Anexo 2).

Tasa de hospitalización y letalidad en casos confirmados para tosferina

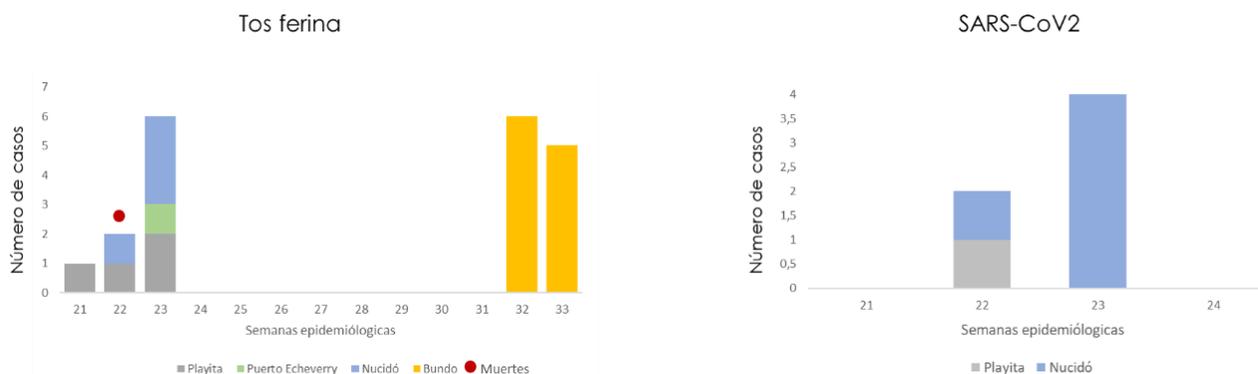
De los 75 casos confirmados para tosferina 48 casos (64 %) requirieron hospitalización, 27 casos (56,5 %) fueron menores de 3 meses y 21 casos (43,7 %) menores de 3 meses a 12 años. La tasa de hospitalización para el grupo de casos confirmados fue de 0,64 % y la letalidad de 1,3 por cada 100 casos confirmados.

De los 48 casos que requirieron hospitalización, 11 presentaron complicaciones donde 9 (81,8 %) fueron por neumonía, una por convulsiones (9,0 %) y una por atelectasia (9,09).

Brote de tos ferina 2021

En junio de 2021 se confirmó un brote de tos ferina en Alto Baudó- Chocó con la detección por laboratorio para *Bordetella pertussis* de 20 casos procedentes de las comunidades Puerto Echeverry, La Playita, Nucido, El Llano y Bundo. De los anteriores, en seis casos se confirmó la presencia de SARS-CoV2 y dos con VSR y con coinfecciones *Bordetella pertussis*/SARS-CoV2 se presentaron dos casos. En las muestras de SARS-CoV2 se confirmó la variante de interés Mu B.1.621 (ver figura 4).

Figura 4. Curva epidémica casos confirmados de tosferina y COVID-19 por comunidades indígenas de Alto Baudó, Chocó, Colombia, 2021



Fuente: Sivigila, LNR microbiología

Adicionalmente, se identificaron dos muertes, el primer caso falleció en Quibdó, procedente de Nucido, Alto Baudó, menor de 3 meses con esquema vacunal incompleto para la edad y con nexo epidemiológico con caso confirmado para tos ferina, por unidad de análisis se confirmó tos ferina maligna; la segunda muerte procedente del Alto Baudó (Pie de Pató), menor de 7 meses con bronconeumonía, insuficiencia respiratoria, desnutrición global y esquema vacunal incompleto para la edad, por unidad de análisis se confirmó muerte por IRA en menor de 5 años. La tasa de letalidad para tos ferina fue 11,1 por 100 casos confirmados (1/9).

4. Discusión

En Colombia la tosferina es una infección que se presenta mayormente en lactantes menores de tres meses y menores de un año, quienes cursan con un cuadro más agresivo de la enfermedad y requieren una atención hospitalaria más crítica por complicaciones como convulsiones, neumonías y atelectasia; a nivel global la tosferina se considera una enfermedad reemergente altamente contagiosa que se presenta principalmente en neonatos y lactantes causando alta morbilidad y mortalidad, se pueden presentar complicaciones graves como neumotórax, fibrosis pulmonar, enfisema mediastino, convulsión por hipoxia, hemorragia intracraneal y parálisis espástica que ponen en riesgo la vida del paciente (11,12). Se recomienda que el personal de salud sea entrenado para realizar diagnósticos diferenciales y detección a tiempo de los casos que permitan tres acciones: brindar un diagnóstico y tratamiento eficaz, realizar las acciones epidemiológicas tempranas para cortar las cadenas de transmisión y mantener activo el sistema de vigilancia (11).

A nivel global se estima 48,5 millones de casos de tosferina, donde 9,4 millones son lactantes menores de 1 año, 21,2 millones en menores de 1 a 4 años, y 17,9 millones en menores de 5 a 14 años. Se estima 390 000 muertes por *pertussis* en menores de 5 años (13). Actualmente se presentan dificultades para controlar el aumento de la tosferina a nivel global por la ausencia de inmunidad permanente después de la infección natural, la protección limitada en el tiempo tras la vacunación y la dificultad para sospechar y confirmar el diagnóstico, lo que ha generado dificultad en el control de la enfermedad, en Colombia se relaciona un mayor riesgo de adquisición de la infección en menores que no tienen inmunización o en su defecto tienen incompleto el esquema de vacunación para la enfermedad, por otro lado, la pandemia del COVID 19 ha generado pausas en la continuidad de vacunación en menores a nivel nacional (14,15).

Un número importante de lactantes no inmunizados o con vacunación incompleta se ven afectados por la tosferina a nivel mundial (12). Los datos por edad en Colombia registran que los menores de 1 año constituyen el grupo de mayor riesgo con una incidencia de 6,87 casos por 100 000 habitantes, similar al comportamiento registrado en Latinoamérica en los últimos años (5).

La mayor proporción de casos confirmados se presentó en hombres y el 29,3 % de los casos correspondieron a grupos étnicos indígena y afrocolombianos. Respecto a la incidencia se ha identificado una disminución pasando de 0,68 casos por 100 000 habitantes en 2019 notificados en Sivegila a reportar 0,15 casos por 100 000 habitantes en 2021 posiblemente debido a las medidas de protección personal y el aislamiento promovido durante la pandemia por COVID-19.

En Colombia en 2021 la letalidad fue de 1,3, el 64% de los casos requirió hospitalización, la mayor tasa de hospitalización se registró en lactantes menores de 2 meses, este hallazgo es consistente con otros estudios que reportan los

cuadros más graves de la enfermedad en recién nacidos y en los lactantes más pequeños, los cuales presentan las mayores tasas de hospitalización, complicaciones y fallecimientos (5,16).

En 2021 el 16,9 % de los casos confirmados presentaron alguna complicación entre estas cardíacas, neurológicas y renales. Los adolescentes y adultos no presentan complicaciones; sin embargo, los menores de cinco años y lactantes pueden presentar tos ferina maligna la cual presenta complicaciones en el menor entre ellas: hemorragia cerebral, encefalopatías, crisis convulsivas, hematoma epidural, atelectasias, ruptura diafragmática, neumonía y pérdida de peso. La tosferina maligna tiene una mortalidad del 50 al 70 %, y se da en su mayoría en lactantes pequeños no inmunizados o prematuros (17).

En Colombia como método de prevención de la infección por tosferina, se incluye dentro del programa de vacunación la vacuna pentavalente que contiene DTP (componente de *pertussis* de célula entera, HB y HiB), que se administra a los 2, 4 y 6 meses de edad con un refuerzo a los 18 meses y cinco años. Cabe resaltar que la no inmunización u inmunización incompleta son un factor de riesgo para enfermar por tosferina. Para 2021 la tasa de vacunación de DPT en Colombia fue del 75,5 % de DPT al año de la tercera dosis y del 83,9 % en la DPT 5 años, situación que posiblemente ha favorecido la presencia de casos de tos ferina para 2021 en 12 entidades territoriales en el país y la identificación de un brote en población indígena.

En este estudio se identificaron como factores del riesgo ser indígena, población rural y estar hospitalizado, posiblemente debido a las inequidades que se presentan en la población vulnerable, entre ellos las bajas coberturas de vacunación y acceso a los servicios de salud, situación que se ha presentado con mayor fuerza en los últimos dos años por la pandemia por COVID-19, ya que las coberturas de vacunación y la prestación de los servicios de salud se limitaron en varias regiones (6).

En Alto Baudó (Chocó) se presentó un brote de amplia magnitud en población indígena con una tasa de ataque de 0,93 %, la transmisión se dio a nivel familiar y en entre las comunidades indígenas, la mayoría de la población no contaba con esquema completo de vacunación y por otra parte no se encontraban afiliados al Sistema de Seguridad Social en Salud, lo que dificulta la prestación de servicios salud para los pueblos indígenas de manera periódica. Este hallazgo fue similar a los registros de brotes por tos ferina en Brasil que se presentan en poblaciones indígenas identificándose bajas coberturas de vacunación (18). Otros estudios reportan que en los brotes el medio de transmisión intrafamiliar es el más frecuente en los menores de un año (19).

Respecto a la coinfección identificada en el brote, el 10 % (2/20) de los casos presentó coinfección con otros virus (SARS- CoV2 y VSR) esta situación fue consistente con lo encontrado en un estudio realizado en Cuba, el 76% de los casos (54/71) presentaron coinfección con diferentes virus (16 rinovirus, 5 bocavirus, 4

para influenza, 3 VRS, 2 metapneumovirus, 2 adenovirus y un caso con influenza B). Este tipo de coinfecciones modifican la presentación del cuadro clínico de tos ferina o dan lugar a un síndrome coqueluchoide con cuadros de sibilancias y fiebre (17).

En 2013 el Ministerio de Salud y Protección Social recomendó una dosis de vacuna Tdap durante cada embarazo a partir de la semana 26 de gestación (18), esta estrategia ha permitido reducir los casos en el país de acuerdo con los reportes de la vigilancia(19). Los programas de inmunización materna han demostrado una alta eficacia para prevenir la hospitalización, reducir la incidencia y la muerte de los niños mediante la inmunización pasiva a través de la transferencia transplacentaria de anticuerpos como un factor protector (5,12,20). Estudios muestran la prevención de la infección en los lactantes en los primeros meses, los cuales presentan cuadros de mayor gravedad, además de proteger a la madre quien puede ser fuente de la enfermedad para el menor (21).

Desde 2019 mediante la circular 011 se han realizado esfuerzos en Colombia para mejorar la oportunidad en la identificación de los casos, la confirmación por laboratorio y promoviendo la investigación epidemiológica de campo en las primeras 72 horas, así como el seguimiento de los contactos por 21 días (19). Es fundamental que ante situaciones en brotes o casos aislados deben estar muy atentos los equipos de vigilancia epidemiológica y los profesionales de la salud que atienden los casos para lograr diagnosticar caracterizar y oportunamente los casos. También es necesario que las áreas de aseguramiento y prestación de servicios puedan realizar intervenciones oportunas en la población vulnerable que tiene factores de riesgo y situaciones de vida que facilitan padecer la enfermedad.

5. Conclusiones

- Se observa una reducción del número de casos probables de tos ferina notificados a Sivegila desde 2014, atribuido a la vacunación y a la situación de pandemia de COVID 19 por la que atraviesa el mundo desde 2020.
- Las incidencias más altas de la enfermedad corresponden a los lactantes menores de 1 año y los menores de cinco años, la mayoría de los casos se presentó en hombres
- Se observa una proporción alta de casos probables de tos ferina en menores sin esquemas o esquemas incompletos de DPT.
- Se identificó un brote en Chocó de amplia magnitud en población indígena, con una tasa de ataque del 0,93 %.
- la tasa de letalidad para tos ferina fue 11,1 por 100 casos confirmados.

6. Recomendaciones

- Se recomienda fortalecer la prevención de la tos ferina a través de la vacunación según esquema en la población colombiana.
- Los brotes de tos ferina suelen ser difíciles de manejar e identificar dado que otros patógenos respiratorios suelen tener síntomas respiratorios similares. Se recomienda a los profesionales de salud fortalecer la identificación de casos probables de tos ferina y su diagnóstico mediante pruebas de alta especificidad y sensibilidad como la PCR.
- Mejorar la oportunidad de identificación de casos confirmados y probables de tos ferina, y desencadenar de manera oportuna las acciones individuales y colectivas descritas en el protocolo de vigilancia en Salud pública.
- Se recomienda mantener el fortalecimiento de la confirmación de la enfermedad por laboratorio.
- Es importante que las entidades territoriales generen estrategias para identificar de manera oportuna casos probables de tos ferina y despliegue de acciones individuales y colectivas para cortar cadenas de transmisión de la enfermedad.
- La tos ferina es un evento prevenible a la vacunación, por ende, la importancia de mantener las coberturas en toda la población menor de edad según calendario descrito por el Ministerio de salud, así mismo la inmunización de las madres gestantes al cumplir la semana 26 de gestación.

7. Referencias

1. Mayo Clinic. Tosferina. [Internet] 2020. Fecha de consulta: 20 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/whooping-cough/symptoms-causes/syc-20378973>
2. Manual MSD versión para profesionales. Tosferina. [Internet] 2020. Fecha de consulta: 20 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/bacilos-gramnegativos/tos-ferina>
3. Colombia. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia de Tos ferina. Version 4 [Internet] 2022. <https://doi.org/10.33610/infoeventos.38>
4. Centers for Disease Control and Prevention. Acerca de la tosferina. [Internet] 2019. Fecha de consulta: 20 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.cdc.gov/pertussis/about/index-sp.html>
5. Gentile Á, Torres JP, López P, Ulloa R. Cambios epidemiológicos y actualidades sobre vacunación contra Bordetella pertussis en Latinoamérica. Rev Chil infectol. 2021;38(2):232–42. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182021000200232>
6. Ministerio de Salud de Perú. Número de casos de tos ferina. [Internet] 2022. Fecha de consulta: 20 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2022/SE11/tosf.pdf>
7. Cevallos AP, Salvatierra DM, Valarezo JHI, Coello MM. Síndrome Coqueluchoide y sus complicaciones en niños menores de 5 años de edad. Dom. Cien. 2022;8:1484–500. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i2.2729>
8. Fry NK, Campbell H, Amirthalingam G. JMM Profile: Bordetella pertussis and whooping cough (pertussis): still a significant cause of infant morbidity and mortality, but vaccine-preventable. J Med Microbiol. 2021;70: 1-5. <http://dx.doi.org/10.1099/jmm.0.001442>
9. Instituto Nacional de Salud. Informe de evento de tos ferina, Colombia, 2018 [Internet] 2018. Fecha de consulta: 24 de julio de 2022. Disponible en:
10. Instituto Nacional de Salud. Informe de evento de tosferina, Colombia, 2019 [Internet] 2019. Fecha de consulta: 24 de julio de 2022. Disponible en: https://www.ins.gov.co/buscadoreventos/Informesdeevento/TOS%20FERINA_2019.pdf
11. Instituto Nacional de Salud. Informe de evento de tosferina, Colombia, 2020 [Internet] 2020. Fecha de consulta: 24 de julio de 2022. Disponible en:
12. IntraMed. Carga mundial de pertussis en niños menores de 5 años. [Internet] 2018. Fecha de consulta: 20 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenidoid=92147>
13. Lemaigen A, Jauréguiberry S. Tos ferina. EMC. 2015; 19:1-15. [https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(15\)69791-4](https://doi.org/10.1016/S1636-5410(15)69791-4)
14. Sillero MI. Vacuna frente a tos ferina: una vacuna en evolución. Dialnet. 2021;63:129–44.
15. Wagner GC. Cobertura vacinal, casos e óbitos por coqueluche no brasil: um estudo ecológico sobre os fatores associados ao contexto dos municípios brasileiros, 2015-2019. [Tesis de postgrado]. Foz do Iguaçu: Universidad e

- Federal da Integração Latino-Americana, 2021. Disponible en: <https://dspace.unila.edu.br/handle/123456789/6571>
16. Miras I, Redondo O, Gilarte CE, Olteanu FP, Llorente C, Olalla F, y col. Brote epidémico de tos ferina: factores predictores y adhesión a los protocolos de vigilancia. *Pediatr Integral*. 2020; 3: 176.e1-78.
 17. Vega DL, Dotres C, Toraño G, Valdés O, Mondeja BA. Coqueluchoid syndrome and whoesteer. *Rev Cubana Pediatr*. 2022;94(1):1–13.
 18. Centers for Disease Control and Prevention. Latin American Pertussis Project. [Internet] 2019. Fecha de consulta: 20 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.cdc.gov/pertussis/countries/lapp-sp.html#:~:text=El%20Proyecto%20Latinoamericano%20de%20Tosferina,salud%20de%20pa%C3%ADses%20latinoamericanos%20selectos>.
 19. Instituto Nacional de Salud. Circular 011 de 2019. Fortalecimiento de la Vigilancia de Tosferina. [Internet] 2019. Fecha de consulta: 20 de junio de 2022. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informacin%20de%20laboratorio/Circular-011-2019-Fortalecimiento-Vigilancia-Tos-Ferina.pdf>
 20. Botia I, Riera T, Rodriguez O, Soler P, Melendo S, Moraga F, et al. Impact of vaccinating pregnant women against pertussis on hospitalizations of children under one year of age in a tertiary hospital in Catalonia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2021; <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2021.04.004>
 21. Asociación Española de Pediatría AEP. Vacuna Tosferina. [Internet] 2022. Fecha de consulta: 20 de junio de 2022. Disponible en: <https://vacunasaep.org/familias/vacunas-una-a-una/vacuna-tosferina>

8. Anexos

Anexo 1. Incidencias en población general, menor de 5 años y menores de 1 año por 100 000 habitantes, Colombia, 2021

Entidad territorial	Incidencia en población general		Incidencia en menor de cinco años		Incidencia en menor de un año	
	Casos confirmados de tos ferina	Incidencia * 100 000 habitantes	Casos confirmados de tos ferina en menor de cinco años	Incidencia en menor de cinco años * 100 000 habitantes	Casos confirmados de tos ferina en menor de un año	Incidencia en menor de un año * 100 000 habitantes
Amazonas	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Antioquia	20	0,29	19	4,11	18	19,70
Arauca	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Atlántico	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Barranquilla	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Bogotá	1	0,01	1	0,20	1	1,02
Bolívar	1	0,09	1	0,89	1	4,52
Boyacá	1	0,08	1	1,09	1	5,61
Buenaventura	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Caldas	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Caquetá	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Cartagena	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Casanare	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Cauca	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Cesar	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Chocó	21	3,82	12	20,55	5	42,86
Córdoba	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Cundinamarca	2	0,06	2	0,79	2	4,11
Guainía	0	0,00	0	0,00	0	0,00
La Guajira	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Guaviare	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Huila	1	0,09	1	0,97	1	4,94
Magdalena	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Meta	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Nariño	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Norte de Santander	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Putumayo	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Quindío	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Risaralda	0	0,00	0	0,00	0	0,00
San Andrés	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Santander	21	0,91	21	12,74	19	59,57
Santa Marta D.E	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Sucre	1	0,10	1	1,21	1	6,20
Tolima	2	0,15	2	2,21	2	11,37
Valle del Cauca	4	0,09	3	1,00	2	7,08
Vaupés	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Vichada	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Colombia	75	0,15	64	1,63	53	6,87

Fuente: Sivigila 2021

Anexo 2. Indicador porcentaje de investigación epidemiológica de campo oportuna y configuración final de casos.

Entidad territorial	cumplimiento investigaciones epidemiológicas de campo (IEC)	Cumplimiento clasificación final de casos
Amazonas	0%	100%
Antioquia	83%	100%
Arauca	100%	100%
Atlántico	100%	100%
Barranquilla	100%	100%
Bogotá	97%	99%
Bolívar	47%	95%
Boyacá	100%	100%
Buenaventura	No aplica	No aplica
Caldas	17%	100%
Caquetá	79%	100%
Cartagena	100%	100%
Casanare	100%	100%
Cauca	0%	100%
Cesar	100%	100%
Choco	89%	100%
Córdoba	92%	92%
Cundinamarca	99%	99%
Guainía	0%	100%
Guaviare	0%	100%
Huila	88%	100%
La Guajira	0%	100%
Magdalena	100%	100%
Meta	84%	100%
Nariño	92%	100%
Norte de Santander	86%	100%
Putumayo	100%	100%
Quindío	100%	100%
Risaralda	43%	100%
San Andrés	No aplica	No aplica
Santa Marta	100%	100%
Santander	94%	100%
Sucre	75%	100%
Tolima	87%	100%
Valle	95%	100%
Vaupés	100%	100%
Vichada	50%	100%
Nacional	74%	99,5%

Fuente: Sivigila 2021