

PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DE LA TOS FERINA EN JALISCO EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE ENERO DEL AÑO 2004 A SEPTIEMBRE DEL 2005.

Yolanda Capuchino Monreal*
Lucía Salazar Montes**
Celedonio Cárdenas Romero***

* Médico Pediatra, Maestra en Salud Pública, Coordinadora Estatal del Programa de Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Prevenibles por Vacunación.

** Maestra en Salud Pública, Jefa del Departamento de Epidemiología en Jalisco México.

*** Maestro en Salud Pública, Director de Prevención y Control de Enfermedades en Jalisco México.

INTRODUCCIÓN

La Tos ferina es una infección aguda causada por la bacteria *Bordetella pertussis*, un cocobacilo Gram negativo lábil ⁽⁷⁾, que se caracteriza por producir espasmos o accesos paroxísticos de tos severa, seguidos de una inspiración prolongada y en algunas ocasiones vómito, especialmente en la población infantil. El periodo de incubación es de 7 a 10 días, con un rango de 4 a 21 días y raramente se prolonga hasta 42 días ⁽¹⁾.

Esta enfermedad fue descrita por primera vez por De Bailleau en 1578 denominada como “tos quinta” o “quintana” y no es sino hasta 1896 en que fue reconocida como una enfermedad infecciosa por Bordet y Gengou quienes identificaron el agente causal al que llamaron *Bordetella pertussis* en 1906 ⁽¹³⁾.

Esta enfermedad ha sido una causa común de morbilidad y mortalidad en la población infantil. Datos publicados por el CDC de Atlanta, reportan una incidencia mundial durante el periodo de 1900 a 1940 de 150 por cada 100,000 habitantes, posteriormente gracias a la vacunación, ésta disminuyó a 1 por cada 100,000 habitantes; sin embargo, desde 1980 se ha presentado un reincremento significativo, probablemente debido a las características propias de la vacuna ⁽³⁾.

En la historia de la Tos ferina la última pandemia reportada fue en 1996, la cual afectó a un total de 7,796 casos. En el caso de los E.E.U.U. en el año 2001, se reportaron 285,000 muertes por esta enfermedad ⁽³⁾.

Actualmente la inmunización contra la tos ferina con células completas presenta las siguientes características:

- 1) Imposibilidad de vacunación a mujeres embarazadas y ausencia de inmunidad transplacentaria.
- 2) No se pone dosis de recuerdo a los mayores de 6 años por pensar que el proceso es banal y existe la posibilidad de efectos secundarios no deseables.
- 3) 3) La inmunidad adquirida, ya sea por padecer la enfermedad o bien por la vacuna, está limitada en el tiempo de tal forma que a los 6 y 12 años la protección de la vacuna se reduce al 50% . ^(6,21,22)

La *Bordetella pertussis*, es la causa más frecuente de Tos ferina, sin embargo, también la pueden originar la *Bordetella parapertusis* y la *Bordetella bronchioseptica*. Por otra parte se ha demostrado que algunos virus de los serotipos *Adenovirus* pueden producir cuadros clínicos y hematológicos idénticos a los de Tos ferina y se sugiere que otros virus la pueden causar como el *Citomegalovirus*. Con base a lo anterior a la Tos ferina se le considera como un síndrome y ante un caso en el que no se ha demostrado el agente etiológico se le denomina como Síndrome Coqueluchoide.⁽²⁰⁾

Epidemiológicamente la distribución de esta enfermedad es universal, de tipo endémico, se presenta casi exclusivamente en la infancia, aunque se han descrito algunos casos típicos y no típicos en adultos. El recién nacido es susceptible ya que los anticuerpos de la madre no son protectores y la incidencia aumenta desde los primeros meses de la vida conforme la edad avanza. La fuente de infección está dada por las secreciones respiratorias de personas infectadas y el mecanismo de transmisión es el contacto directo.

El período de contagiosidad en el caso de la *Bordetella* es principalmente durante la etapa catarral y el principio de la paroxística, lo que da en total un período de contagiosidad de aproximadamente seis semanas. En el caso de los *Adenovirus* la contagiosidad dura como máximo diez días⁽²⁾. Algunos factores relacionados con la letalidad por esta enfermedad, son los propios de la pobreza, como la malnutrición y las infecciones múltiples son comunes⁽¹¹⁾.

El curso clínico de esta enfermedad comprende tres estadios: el primero o fase catarral se caracteriza por coriza insidiosa, ocasionalmente fiebre de bajo grado y tos no productiva ocasional, similar a un cuadro de infecciones de vías respiratorias, que puede durar de 1 a 2 semanas, durante el segundo periodo o fase paroxística, que es cuando se sospecha de la Tos ferina, los pacientes presentan tos en accesos paroxísticos durante los cuales puede presentarse cianosis y ocasionalmente en los niños puede presentarse vómito, seguidos de una fase inspiratoria larga recuperándose al final de los accesos.

Los ataques paroxísticos de tos son más frecuentes durante la noche, con un promedio de 15 ataques en 24 horas. Este periodo habitualmente dura de 1 a 6 semanas, pero puede persistir hasta 10 semanas. Por otro lado los niños menores de 6 meses, pueden presentar un cuadro atípico, en el que no existen paroxismos de tos, sin embargo presentan ataques de cianosis o apnea sin explicación alguna. En el último periodo, llamado de convalescencia, desaparecen los accesos de tos paroxística de forma gradual y tiene una duración de 2 a 3 semanas^(5,26).

En México, la tos ferina es una Enfermedad de Declaración Obligatoria desde 1998, en que nace el Sistema de Vigilancia Epidemiológica "Síndrome Coqueluchoide-Tos ferina". Datos reportados en los Anuarios Nacionales de Morbilidad, muestra que en nuestro país la incidencia de Tos ferina disminuyó considerablemente a partir de 1954, en que ya se disponía de la vacuna DPT, pero no es sino hasta 1973 en que se implementaron campañas de vacunación masiva, logrando disminuir la tasa a 0.2 por cada 100,000 habitantes; sin embargo, aún es una causa de importante de muerte por ser considerada como una muerte evitable^(12,24,27).

En Jalisco en el año 2004 y en los meses de enero a septiembre del año 2005, se han observado tasas más altas que en años anteriores, debido probablemente a que ha mejorado en Sistema de Vigilancia Epidemiológica, que tiene como estrategias: la detección y notificación oportunas, el estudio y seguimiento de los casos hasta su clasificación final.

A continuación se muestran la cantidad de casos estudiados y confirmados de Tos ferina en el estado de Jalisco en un periodo de 10 años

Año	Casos probables de Tos ferina estudiados en Jalisco	Casos de Tos ferina confirmados
1996	41	0
1997	60	0
1998	19	1
1999	12	0
2000	10	1
2001	21	3
2002	9	1
2003	16	1
2004	103	17
2005	148	15

Fuente: SSA. Dirección General de Epidemiología. Anuarios Nacionales de morbilidad y mortalidad en México 2004 y SSJ. Dirección General de Salud Pública. Departamento de Epidemiología. Anuarios Estatales de morbilidad y mortalidad en Jalisco.

Teniendo en cuenta que en año 2004 y el periodo comprendido de enero a septiembre del año 2005, la incidencia declarada de tos ferina en Jalisco es mayor a la de los años pasados, consideramos necesario definir el perfil clínico-epidemiológico de esta enfermedad mediante el estudio de los casos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio transversal, descriptivo de todos los casos notificados y confirmados de Tos ferina en el estado de Jalisco, durante todo el año 2004 y de enero a septiembre de 2005.

El área de estudio fue todo el estado de Jalisco que de acuerdo a la distribución de la Secretaría de Salud, se divide en 13 Regiones Sanitarias, cuya responsabilidad en Salud Pública, es la vigilancia epidemiológica de la población. Estas Regiones Sanitarias se dividen a su vez en aquellas pertenecientes a la zona metropolitana que son: (X Hidalgo-Zapopan, XI Libertad-Tonalá, XII Reforma-Tlaquepaque y XIII Juárez-Tlajomulco), y aquellas foráneas que son: (I Colotlán, II Lagos de Moreno, III Tepatlán, IV La Barca, V Tamazula, VI Ciudad Guzmán, VII Autlán, VIII Puerto Vallarta y IX Ameca).

Los casos se obtuvieron del Sistema de Vigilancia de Síndrome Coqueluchoide con la siguiente definición operacional de caso probable: persona de cualquier edad, con tos de 7 a más días de evolución y que tenga dos o más de las siguientes características; paroxística, en accesos, espasmódica y/o estridor laríngeo inspiratorio y, uno o más de los siguientes datos; cianosante, hemorragia (conjuntival, petequias, epístaxis), biometría hemática con leucocitosis con predominio de linfocitos o haber estado en contacto con casos similares en las últimas 2 a 4 semanas previas al inicio del padecimiento.

Se estudiaron también los lactantes menores de 3 meses, que presenten apnea o cianosis con o sin tos y sin causa aparenten los que se sospechó de la enfermedad.

Todos los casos fueron estudiados mediante el análisis laboratorial del cultivo nasofaríngeo o faríngeo, con la finalidad de aislar *Bordetella pertussis*, así como a sus contactos. El estudio de los contactos se realizó a través de las acciones propias del sistema de vigilancia, con el cerco vacunal y la búsqueda intencionada de casos y se definieron como: toda persona que es conviviente o contacto próximo a un caso de Síndrome Coqueluchoide.

Estudio Epidemiológico: fue la cédula mediante el cual, se recabó la información, considerada como el formato oficial de estudio de caso de Síndrome Coqueluchoide-Tos ferina, emitido y validado por la Dirección General de Epidemiología en la Secretaría de Salud en México, el que fue llenado por personal de epidemiología de las Regiones Sanitarias y los Hospitales.

La evaluación del estado de vacunación de los casos se realizó mediante la verificación de la Cartilla de Vacunación, la congruencia de ésta con el Censo Nominal Sistematizado Estatal de Vacunación y con la información verbal por parte de la madre o del paciente mismo. Esta evaluación fue realizada por personal de epidemiología, de los Hospitales y del Programa de Atención a la Salud de la Infancia y la Adolescencia.

El procesamiento de muestras para aislamiento de *Bordetella*, estuvo a cargo del Laboratorio Estatal de Salud Pública en el estado de Jalisco.

Las variables analizadas fueron: sexo, edad, estado de vacunación, signos y síntomas, tiempo de evolución, lugar de residencia, criterio diagnóstico, institución tratante, evolución, hallazgos laboratoriales y de gabinete y tiempo de diagnóstico. El procesamiento y análisis de la información se realizó por el Departamento Estatal de Epidemiología.

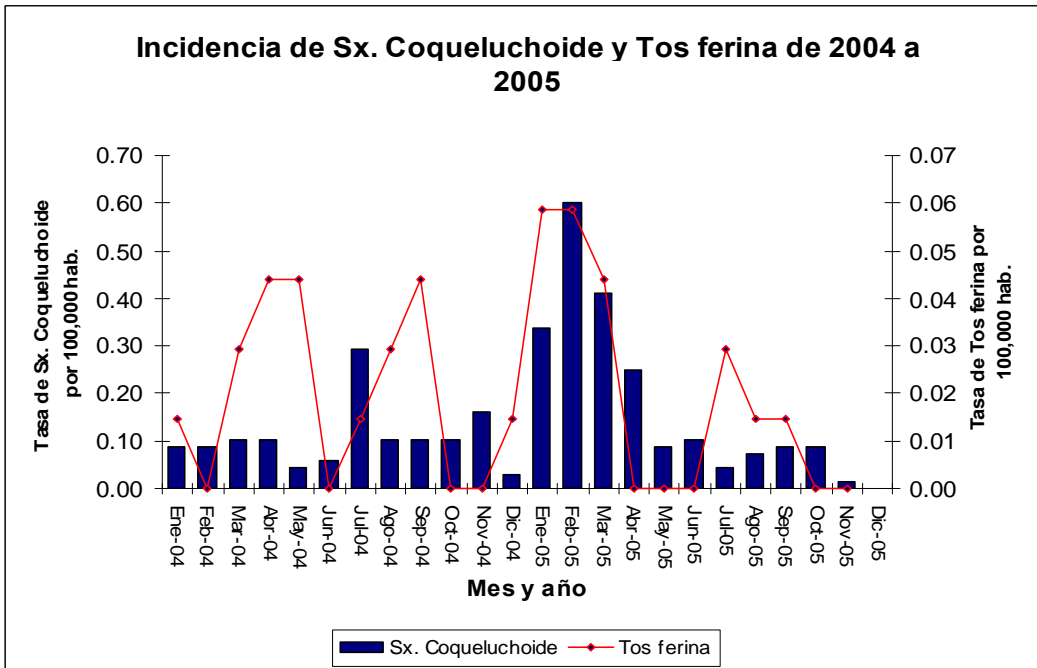
Análisis estadístico: se realizó a partir de la captura de todos los estudios epidemiológico en una base de datos del programa Epi Info 6, se analizaron todas las variables. Se manejaron como pruebas estadísticas estimación de incidencias, así como medidas de tendencia central para variables cuantitativas.

RESULTADOS

En el año 2004, se estudiaron 103 casos de Síndromes Coqueluchoides, de ellos 16 (15.7%) fueron clasificados como Tos ferinas, 9 (56%) fueron diagnosticados mediante el aislamiento de la bacteria y 7 (44%) por medio de asociación epidemiológica, con una tasa estatal de 0.23 por 100,000 hab. Por otra parte, en el periodo estudiado del año 2005, se estudiaron 154 Síndromes Coqueluchoides, de ellos 15 (9.7%) fueron clasificados como Tos ferinas, estableciendo el diagnóstico mediante el aislamiento de la *Bordetella* en 11 (73%) y el 4 (27%) se estableció el diagnóstico mediante asociación epidemiológica, con una tasa estatal inferior a la del año anterior de 0.22 por 100,000 hab.

En la gráfica 1, se muestra la incidencia por fecha de inicio de cuadro clínico de Síndrome Coqueluchoide y Tos ferina, donde se observa que ambas enfermedades tienen su mayor incidencia en los meses correspondientes a la temporada de primavera e invierno.

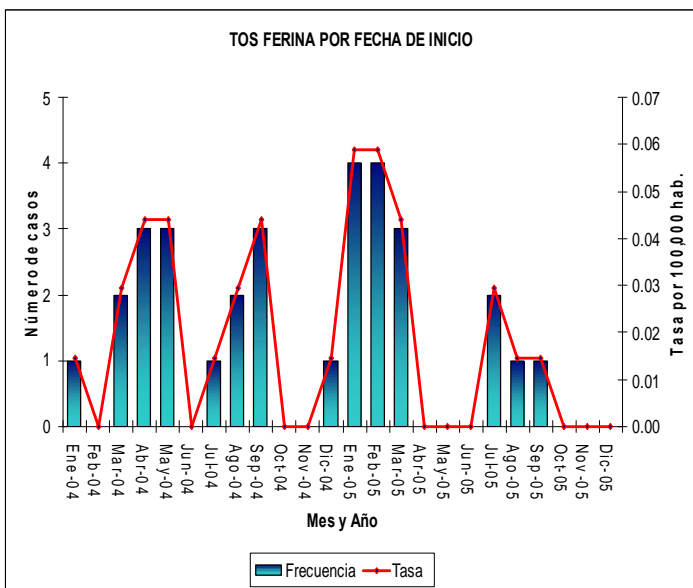
Gráfica 1



Fuente: Estudio epidemiológico de caso

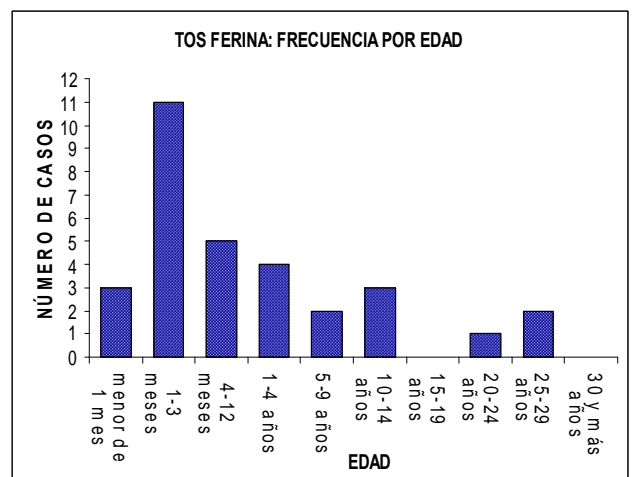
El total de casos de Tos ferina estudiados en ambos años fue de 31 (12% del total de casos probables) (gráfica 2) . El promedio de edad fue de 4 años (gráfica 3), afectando con mayor frecuencia a la población infantil, específicamente a los menores de 3 meses de edad. La distribución por sexo fue de 15 (48%) para masculinos y 16 (52%) para femeninos, con una relación 0.9:1. La incidencia global en los dos años fue de 0.45 v por cada 100,000 hab.

Gráfica 2



Fuente: Estudio epidemiológico de caso

Gráfica 3



Los 31 casos se distribuyeron en 8 Regiones Sanitarias que fueron: I Colotlán con 2 casos (6%), III Tepatitlán con 3 casos (10%), VI Ciudad Guzmán con 8 casos (26%), IX Ameca con 2 casos (6%), X Hidalgo Zapopan con 5 casos (16%), XI Libertad Tonalá con 3 casos (10%), XII reforma Tlaquepaque con 4 casos (13%) y XIII Juárez Tlajomulco con 4 casos (13%).

Los municipios afectados representan el 10% del total de municipios del estado, la tasa más alta se presentó en el municipio de Bolaños. El otro municipio con una tasa también alta fue Gómez Farías.(cuadro 1)

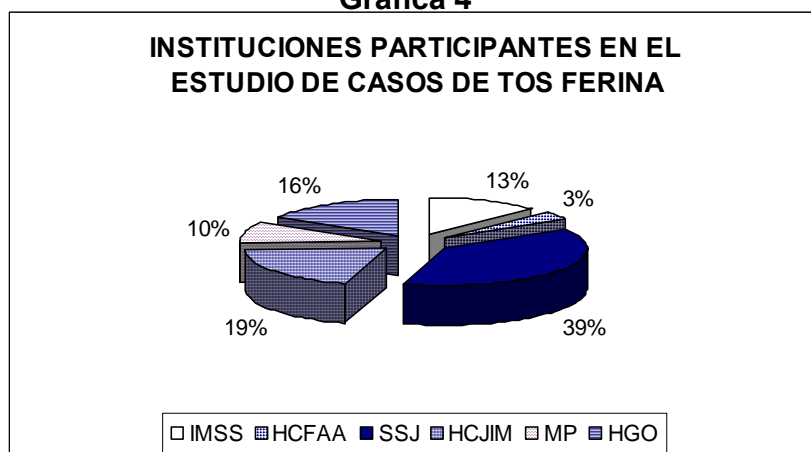
Cuadro 1

Distribución de la Tos ferina por Municipio y Grado de Marginación Municipal				
Municipio	Frecuencia	Distribución porcentual (%)	Tasa por 100,000 hab.	Grado de Marginación Municipal
Ameca	1	3	1.7	Bajo
Bolaños	2	6	34.2	Alto
Ciudad Guzmán	2	6	2.1	Muy bajo
Gómez Farías	3	10	22.5	Muy bajo
Guadalajara	2	6	0.1	Muy bajo
tepatitlán	3	10	2.4	Muy bajo
Tequila	1	3	2.6	Bajo
Tlajomulco	4	13	2.7	Bajo
Tlaquepaque	4	13	0.7	Muy bajo
Tonalá	1	3	0.2	Muy bajo
Zapopan	5	16	0.4	Muy bajo
Zapotiltic	3	10	9.7	Bajo

Fuente: Estudio epidemiológico de caso
 Censo Poblacional de México, año 2000
 Departamento de Estadística, Secretaría de Salud Jalisco

La gráfica 4 muestra que la mayor parte de los casos (39%), fueron diagnosticados por el departamento de Epidemiología de las Regiones Sanitarias y los Hospitales Regionales, pertenecientes a la Secretaría de Salud en Jalisco (SSJ)., sin embargo, aunque el Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde” (HCFAA) representa un bajo porcentaje de casos de Tos ferina, no así de Síndromes Coqueluchoides estudiados, pues este hospital participó con un 60% de los casos probables estudiados.

Gráfica 4



Abreviaturas: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
 Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”(HCFAA)
 Hospital Civil Juan I Menchaca (HCJIM)
 Médicos Privados (MP)
 Secretaría de Salud en Jalisco (SSJ)
 Hospital General de Occidente (HGO).

En la presentación clínica de Síndrome Coqueluchoide y Tos ferina, se muestra que la constante son las características de la tos, observando que a mayor tos en accesos o paroxística, mayor es la probabilidad que sea un caso confirmado. Por otra parte la fiebre se presentó sólo en un 52% de los casos de Tos ferina y un 50.7% de los Síndromes Coqueluchoides, así como el promedio de días con tos fue de 20 días. (cuadro 2, cuadro 3)

Cuadro 3

Signos y Síntomas de Síndrome Coqueluchoide	Frecuencia	Porcentaje (%)
Tos en Accesos	203	88.6
Tos Paroxística	184	80.3
Tos Cianozante	173	75.5
Tos Espasmódica	161	70.3
Tos Emetizante	128	55.9
Apnea o Cianosis	127	55.5
Hemorragias	120	52.4
Fiebre	116	50.7
Estridor laríngeo	99	43.2
Dificultad Respiratoria	30	13.1
Neumonía	8	3.5
Conjuntivitis	4	1.7
Hemorragia Conjuntival	3	1.3
Diarrea	3	1.3
Vómito	3	1.3
Anemia	3	1.3
Crisis Convulsivas	2	0.9
Acrocianosis	2	0.8
ICCV	1	0.4
Desnutrición	1	0.4
Hepatomegalia	1	0.4
Dermatitis	1	0.4
ERGE	1	0.4
Eritema Palpebral	1	0.4
Varicela Complicada	1	0.4
Trastornos en la conciencia	1	0.4

Cuadro 2

Signos y Síntomas de Tos ferina	Frecuencia	Porcentaje (%)
Tos en Accesos	30	97
Tos Paroxística	29	94
Tos Espasmódica	27	87
Tos Emetizante	22	71
Tos Cianozante	21	68
Apnea o Cianosis	20	65
Estridor Laríngeo	19	61
Fiebre	16	52
Hemorragias	15	48
Dificultad Respiratoria	6	19
Cefalea	1	3
Crisis Convulsivas	1	3
Vómito	1	3

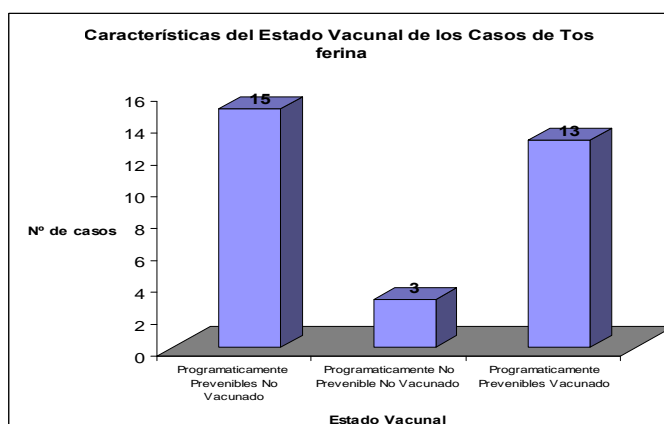
Fuente: Estudio Epidemiológico

En relación al diagnóstico oportuno, se observó que el promedio de días entre la fecha de la primera consulta y la sospecha de Tos ferina fue de 14.6 días, con la siguiente distribución: de 1-7 días 16 casos, de 7-14 días 6 casos, de 15 a 21 días 4, más de 21 días 5 casos.

En la gráfica 5, se analiza el estado vacunal de los casos, donde el 15 (48%) eran programáticamente prevenibles y en los cuales no existía el antecedente de aplicación de vacuna, sin embargo, cabe mencionar que de estos casos, 6 (40%), iniciaron su cuadro a los 2 meses de edad, por lo que fue se contraindico su vacunación.

En el grupo de casos programáticamente prevenibles vacunados, 10 (77%) tenían el esquema completo acorde a su edad y 3 (23%), tenían esquema incompleto. Finalmente el grupo programáticamente no prevenibles y no vacunados, fueron los niños menores e 2 meses.

Gráfica 5



**Fuente: Censo Nominal Sistematizado
Cartilla de Vacunación
Estudio Epidemiológico de Caso**

Las complicaciones se presentaron en 12 casos (39%), 3 de ellos murieron (25%), como consecuencia de Insuficiencia Cardíaca Congestiva Venosa (ICCV), Encefalopatía Hipóxico Isquémica (EHI), Sangrado de Tubo Digestivo (STD) y Desnutrición. Cabe mencionar que en dos de los fallecimientos presentaron leucocitosis mayor de 80,000.

Las complicaciones que se presentaron en el total de las 31 Tos ferinas, fueron las siguientes: neumonías 10 (32.2%), ICCV 1 (3.2%), STD 1 (3.2%), EHI 1 (3.2%) y Desnutrición 1 (3.2%).

Todos los casos fueron manejados con algún antibiótico de la familia de los macrólidos, sin embargo, 10 (32%) recibieron otro antibiótico previo y 4 (13%) recibieron más de 2 antibióticos antes del tratamiento de elección.

Debido a que no todos los casos fueron hospitalizados, la biometría hemática se realizó sólo en 20 casos (64.5%), en los que se encontraron anomalías de leucocitosis con linfocitosis en 35.5 %, así como se realizó radiografía de tórax sólo a un 58% de los casos, encontrando infiltrado parahiliar e imagen de corazón peludo en un 22% de los mismos.

La tasa de hospitalización fue de 61%, la tasa de transmisibilidad entre los contactos directos intradomiciliarios se reportó de 7.43 y la tasa de letalidad de 9.7%.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo se analizaron las variables disponibles del Estudio Epidemiológico de caso probable de Tos ferina. Se estudiaron un total de 257 casos, todos ellos notificados en el año 2004 y el periodo comprendido entre el mes de enero a septiembre del 2005, lo que representó el 28.4% del total de casos estudiados en el país durante el mismo periodo, de ellos 7.8% fueron confirmados como positivos a través del aislamiento de la bacteria en cultivo y en el 4.3% se estableció el diagnóstico por asociación epidemiológica, es decir, 35.4% fueron pacientes que reunieron criterios de caso probable en su atención médica y fueron negativos para aislamiento de Bordetella, sin embargo; al realizar el estudio de sus contactos, en alguno de ellos se aisló la bacteria.

La anterior ausencia de la bacteria en la secreción del paciente, podría explicarse por varias condiciones: La primera es que aunque el cultivo es una de las mejores pruebas además del PCR⁽¹⁴⁾, este puede tener una sensibilidad baja. Francis y col (An Esp Pediatr 1998; 49: 280-3), reportaron resultados similares (35%-76%) a los nuestros en la positividad de la prueba. Esto depende de varios factores, entre ellos; el tiempo y la fase de la enfermedad (condiciones adecuadas: fase catarral), las condiciones y la técnica de la toma, los cuales no siempre son los óptimos para el aislamiento bacteriano.⁽¹⁵⁾

La última es que, 19% de los casos diagnosticados por asociación epidemiológica, eran menores de 3 meses y ya habían sido manejados con algún antibiótico de forma inadecuada previamente a su estudio.

Los resultados de nuestro estudio mostraron que el grupo de edad más afectado fueron los lactantes menores de 6 meses, lo cual apoya lo publicado por la OPS⁽¹⁶⁾. Esto tiene especial

importancia en nuestro medio, pues el esquema de vacunación inicia hasta los 2 meses de edad y sólo 1 de los 14 casos había iniciado su esquema de vacunación con una sola dosis. Savage y col. (J Infect Disease 1990; 161: 487-492), mencionan que existe inmunidad en el lactante menor de 3 meses, la cual va disminuyendo hasta los 4 meses de edad, siempre y cuando la madre este vacunada o haya sido expuesta a la bacteria, sin embargo en nuestro contexto es difícil determinar el nivel de anticuerpos en el niño pequeño, por lo que estos resultados sugieren que debe reevaluarse del inicio de la vacunación contra *Bordetella pertussis*.⁽¹⁷⁾

Al igual que lo publicado por el Centro de Control de Enfermedades (CDC)⁽¹⁸⁾, los casos se presentaron con mayor frecuencia durante la temporada de invierno, por lo que es precisamente durante esta temporada, en la que debe reforzarse el sistema de vigilancia epidemiológica con la finalidad de realizar acciones de prevención y control oportunas.

El promedio de días en sospechar el diagnóstico fue de 14.6 días, sin embargo, en un 16% de los casos se sospechó del diagnóstico 21 días después de iniciado el cuadro, lo cual condiciona una atención más tardía y mayores probabilidades de morir por esta causa.

Las regiones con más casos fueron Ciudad Guzmán y la zona metropolitana de Zapopan. Esto puede explicarse por varias razones, entre ellas; la existencia de una adecuada vigilancia epidemiológica y la gran sensibilidad para la búsqueda de casos secundaria a la presencia de defunciones por esta enfermedad, así como otro factor puede ser, el que la mayoría de los casos sucedieron en niños que presentaron todas las características de marginación que acompañan siempre a este padecimiento, fenómeno que se presentó en todas las regiones afectadas, especialmente en aquellas de origen Huichol, como es Colotlán y en aquellas zonas que tienen población viviendo en áreas de asentamientos irregulares y marginados, como son Tlaquepaque y Tonalá.

Lo anterior es apoyado al analizar los casos en los municipios con más marginación, observando una tasa mayor en Colotlán, sin embargo, aquí cabe mencionar que aunque Tlaquepaque y Tonalá según en censo poblacional 2000, son municipios de muy baja marginación, no así los lugares donde se presentaron los casos, ya que se trata de áreas específicas de estos municipios, que se caracterizan por ser asentamientos nuevos, irregulares, con población migrante de zonas campesinas y que tienen un gran rezago socio-económico.

La distribución de los casos por hospital, no refleja la mayor búsqueda y sospecha de Tos ferina, refleja probablemente la inadecuada técnica en la toma de la muestra del cultivo, pues todos los hospitales incrementaron su notificación de casos probables de forma proporcional, por otro lado aún existe un gran porcentaje de unidades médicas de primero, segundo y tercer nivel que son silenciosas y en las que se tiene el compromiso de trabajar al respecto.

En el cuadro clínico, la presencia de la tos paroxística fue la constante, con una duración promedio de 20 días, lo que es menor a lo publicado por Gonzalez y col (Rev. Esp. Salud Pública. 2002, 76: 311-319), de 26.8 días. Por otro lado, 2 lactantes menores de 1 mes (6.4%), sólo presentaron cianosis y dificultad respiratoria, lo cual sugiere que este grupo de edad y los niños de 2 a 3 meses no siempre presentan el cuadro característico, tal como lo establece la definición operacional de caso.

Autores como Strebel y col (CI Inf Dis 1993; 16:276-85), publican un valor predictivo positivo para la tos espasmódica, estridor y vómito de 65, para tos espasmódica y linfocitosis de 67, para tos espasmódica mayor de 14 días de 53 y para tos con linfocitosis de 68, lo cual apoya la definición operacional de caso de la OPS, bajo la cual definimos nuestros casos estudiados, encontrando

este tipo de tos en 87% de los casos de Tos ferina. ⁽¹⁹⁾ La fiebre se presentó en un 52% de los casos, lo que significa, que la ausencia de ella no descarta la enfermedad.

La cantidad tan importante de casos negativos sugieren que en Jalisco debe investigarse otras causas de Síndrome Coqueluchoide, tales como *Virus Sincitial Respiratorio (VSR)* o *Adenovirus*, los que han sido relacionados con cuadros similares, incluso asociados a la *Bordetella*. Investigadores del Instituto Nacional de Salud de Bogotá, reportan que hasta un 38% de los casos de Síndrome Coqueluchoide se deben a *VSR* y un 10% a otros virus respiratorios, incluyendo *Adenovirus*. Por otro lado publican también coinfección de Tos ferina con parainfluenza 2, probablemente secundario al efecto supresor de la infección bacteriana para los agentes virales.

Lo anterior tiene especial importancia en la determinación del diagnóstico de un síndrome tan grave como es el Síndrome Coqueluchoide, pues con el estudio viral podría evaluarse mejor el manejo de los pacientes, así como disminuirse la administración de antibióticos innecesarios.

Indiscutiblemente son reconocidos los logros de la vacunación, sin embargo, en nuestro estudio se encontró un 25.8% de los casos programáticamente prevenibles por la aplicación de vacuna, sin inmunización para *Bordetella* y en los que además, tampoco existió ninguna contraindicación para su vacunación, lo cual nos obliga a reevaluar nuestros procesos en el Programa de Vacunación.

La hospitalización se presentó en un 61% de los casos, de éstos 80% fueron lactantes menores de 1 año, lo cual indica, que la gravedad de la enfermedad es mayor en los más pequeños, datos similares a los estudios realizados en Nueva Zelanda.

Nuestra tasa de transmisibilidad fue de 7.43, mucho menor a lo publicado por González y col, sin embargo una limitante en nuestro trabajo fue la dificultad de estudiar clínica y laboratorialmente a todos los contactos, debido a que la tasa de Síndrome Coqueluchoide superó la expectativa de recurso de laboratorio por cerca de 4 meses del periodo estudiado.

Las complicaciones, así como la tasa de letalidad representaron un porcentaje importante de los casos, observándose mayor mortalidad en los niños que presentaban desnutrición y leucocitosis importante, sin embargo no fue posible estadísticamente determinar si la leucitosis mayor de 80,000 era un indicador o incrementaba la probabilidad de morir, ya sólo fueron dos casos con ambas características, sin embargo este puede ser un precedente para continuar la investigación.

Otra limitante en nuestro trabajo fue que en 35.5% de los casos no se realizó biometría hemática y a 42% no se les tomó radiografía de tórax, debido a que estos casos fueron manejados en su misma comunidad y no contaban con los recursos económicos para ello, sin embargo, vale la pena mencionar que en el grupo que si fue estudiado, la leucocitosis con linfocitosis se presentó en menos del 40% de los casos y las anomalías radiológicas en menos del 25%, lo cual indica que la ausencia de estas anomalías no descartan la enfermedad en nuestra región.

Finalmente, todos los casos fueron manejados con algún antibiótico del grupo de los macrolidos, en base a la disposición de recursos y todos excepto las 3 defunciones respondieron satisfactoriamente. ⁽¹⁴⁾

CONCLUSIONES

A nivel mundial las vacunas ocupan un lugar muy destacado en la prevención de las enfermedades transmisibles, especialmente en aquéllas en las que el reservorio es humano y cuando la transmisión es interhumana. La protección que ofrecen estos biológicos, no sólo se da a nivel individual, sino también a nivel de la salud colectiva.

En 1979, en la Reunión de Alma Ata, México adquirió el compromiso de incrementar en nuestro país los programas de protección a las madres y a los niños, cuyo objetivo principal era el control de enfermedades prevenibles por vacunación a través de dos estrategias fundamentales que son:

- 1.- Alcanzar y mantener altas coberturas de vacunación entre los menores de 5 años.
- 2.- Implementar sistemas ágiles y efectivos de vigilancia epidemiológica de dichas enfermedades.

(23)

Según datos proporcionados por la OPS, en la actualidad, la cobertura vacunal en la infancia es muy elevada en la mayoría de los países desarrollados (8); así, México es considerado como uno de los países con mejores coberturas de vacunación, incluyendo las vacunas de DPT y la Pentavalente, reportando coberturas mayores a 90% para los menores de 5 años y de 95% para los menores de 1 año. (25)

Lo anterior podría asegurar el control de la Tos ferina, sin embargo, esta enfermedad tiene múltiples factores asociados, entre ellos, se relaciona con situaciones de rezago y pobreza, lo cual es especialmente importante en la población infantil que vive en zonas marginadas, como fue el caso de los tres niños que murieron, quienes sufrían todo el fenómeno de marginación y subdesarrollo económico-social, dentro de un proceso globalizador inalcanzable para ellos.

Por ello y gracias a la labor de equipo de los Epidemiólogos Regionales, así como a la voluntad de todas las Instituciones del sector Salud en Jalisco, durante el año 2004 y 2005, se intensificaron las acciones en la Vigilancia Epidemiológica del Sistema Síndrome Coqueluchoide-Tos ferina, con la finalidad de determinar la tasa de incidencia lo más cercana a la real, pese al subregistro existente en la notificación de casos, con la finalidad de disminuir la tasa de morbilidad y mortalidad por muertes evitables en una población tan vulnerable como son los niños. Otro objetivo también fue el de aprovechar las ventanas de oportunidad para vacunar a través de los cercos epidemiológicos que se realizan ante cualquier caso probable.

Ambos objetivos fueron cumplidos, ya que en el análisis de las variables disponibles a través de la información obtenida de los estudios epidemiológicos, se concluyó que debemos seguir trabajando bajo este enfoque y que se apoya en que un 45% de los casos ya habían sido manejados con algún antibiótico inadecuado previamente a su estudio, lo cual hace suponer que debemos seguir en el proceso de información a la comunidad médica que durante los dos años de estudio, respondió satisfactoriamente a las acciones de capacitación constante, así como se lograron incrementar las coberturas de vacunación en las áreas con casos probables.

Finalmente este trabajo puede ser el precedente para futuras investigaciones, que podrían realizarse bajo un enfoque de riesgo, especialmente en el rubro de eficacia de la vacuna, con la finalidad de determinar la eficacia de la inmunización en nuestra región y compararla con la eficacia reportada por otros autores, la cual se presume es menor a 80%, con esquema completo, sin embargo, por las características de nuestro estudio no fue posible determinarla. (4,8)

Por otra parte esta investigación también puede impulsar futuras investigaciones realizadas con el uso de antibióticos y su respuesta para Síndrome Coqueluchoide, nosotros por el momento consideramos continuar avanzando en los procesos de vigilancia epidemiológica establecidos,

así como sugerimos el inicio de estudio viral para aquellos casos que resulten negativos al cultivo de la *Bordetella*, con la finalidad de dar un manejo adecuado a los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. American Academy of Pediatrics. Pertussis. In: Pickering LK ed. Red Book: 2003 Report of the Committee on Infectious Diseases. 26th ed. Elk
2. Belkys G.S., Tos Ferina. Boletín epidemiológico semanal del Instituto "Pedro Kourí" Vol. 13 - No. 38/2003
3. Centers for Disease Control and Prevention. U.S. Department of Health and Human Services. Guidelines for the Control of Pertussis Outbreaks. National Immunization Program.
4. Esposito S., Agliardi T., Giammanco A., Faldella G., Cascio A., Bosis S. Long-term pertussis-specific immunity after primary vaccination with a combined diphtheria, tetanus, tricomponent acellular pertussis, and hepatitis B vaccine in comparison with that after natural infection. *Infect Immunol* 2001;69(7):4516-4520.
5. García-Corbeira P., Dal-Ré R., Aguilar L., García de Lomas J. Seroepidemiology of Bordetella Pertussis infections in the Spanish population: a cross-sectional study. *Vaccine* 2000; 18 (21): 2173-6.
6. González M.F., Moreno C.A., Amela H.C., Panchon del Amo I., García B.A., Herrero C.C., Herrera G.D., Martínez N.F. ESTUDIO DE UN BROTE EPIDÉMICO DE TOS FERINA EN CASTELLÓN. *Rev. Esp. Salud Publica* 2002; 76 (4).
7. Halloran ME. Concepts of Infectious Disease Epidemiology. En: Rothman KJ, Greenland S with 15 contributors. *Modern Epidemiology*, 2.^a Ed Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998.p.529-54
8. Nebot M., Muñoz E., Figueres M., Rovira G., Robert M., Minguell D. FACTORES ASOCIADOS CON LA COBERTURA VACUNAL DECLARADA EN LA PRIMERA INFANCIA: RESULTADOS DE UNA ENCUESTA TELEFÓNICA. *Rev. Esp. Salud Publica* 2001; 75 (1).
9. Pym A.S. Influencia de la vacunación temprana en el riesgo de tos ferina en menores de un año. *Rev Panam Salud Publica* 2003; 13 (5).
10. SSA. Dirección General de Epidemiología. Anuarios Nacionales de morbilidad y mortalidad en México 2004.
11. SSA. Dirección General de Epidemiología. Manual de Procedimientos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Síndrome Coqueluchoide-Tos Ferina 1996.
12. SSJ. Dirección General de Salud Pública. Departamento de Epidemiología. Anuarios Estatales de morbilidad y mortalidad en Jalisco 2004.
13. Vega L.A., Escobar B.E. Tosferina. Informe de un caso. *Rev Mex Pediatr* 2002; 69(5); 206-207.

14. City of Milwaukee. Health Department. Pertussis Testing, Treatment, and Prophylaxis Recommendations.
15. Francis C.M., Borqué C., Del Castillo R., Diez J., García. Tosferina: estudio retrospectivo de los casos diagnosticados en un periodo de 15 años. *An Esp Pediatr* 1998; 49: 280-3.
16. OPS. *El Control de Enfermedades Transmisibles*. 18ª edición. 2004. pag:
17. Savaje J.V., Decker M.D., Edwards K.M., Sell S.H., Karzon D.T. Natural history of pertussis antibody in the infant and effect on vaccine response. *J Infect Disease* 1990; 161:487-492.
18. American Academy of Pediatrics. Pertussis. In: Pickering L.K. ed. *Red Book: 2003 Report of the Committee on Infectious Diseases*. 26th ed. Elk Grove Village, I.L: American Academy of Pediatrics, 2003: 472-86.
19. Strebel P.M., Cochi S.L., Farizo K.M., Payne B.J., Hanaver S.D., Baughman A.L., Pertussis in Missouri: Evaluation of nasopharyngeal culture, Direct Fluorescent Antibody Testing and clinical case definition in the diagnosis of pertussis. *Clin Infect Dis* 1993; 16:276-85.
20. Keer J.R., Matthews R.C. *Bordetella pertussis* infection: pathogenesis, diagnosis, management, and the role of protective immunity. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2000; 19:77-88.
21. Santos JI. Historia de la Vacunación. *Manual de Procedimientos Técnicos de Vacunación* 2002; DGE: 8-11.
22. Hoover M. Inmunización. *Pediatría: Principios y práctica*. Osky. Ed. Panamericana 1999:583-586.
23. OPS. *La Salud en las Américas*. Vol. 2: 427-442, 2003.
24. NORMA Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2002, Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, sueros, antitoxinas e inmunoglobulinas en el humano. Actualización en Julio del 2003
25. A de Quadros C. Un siglo de vacunas e inmunización en las Américas. *Vacunas: Prevención de las enfermedades y protección de la salud*. Ed. OPS, 2004; 596 : 15-24.
26. Department of health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. *Estrategias de Inmunización para las Prácticas y Proveedores de Cuidados de la Salud*. Epidemiología y prevención de las enfermedades prevenibles por vacunación 2002; Ed. 7º:20-40.
27. NORMA Oficial Mexicana NOM-017-SSA2-2002, Para la Vigilancia Epidemiológica.