

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas

DETERMINACION DE BORDETELLA PERTUSSIS
EN PACIENTES SINTOMATICOS DE TOS FERINA
EN LAS COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE EL QUICHE

Estudio prospectivo transversal, de pacientes Sintomáticos de Tos Ferina , Durante el Medio de cultivo Bordet- Gengou, en las comunidades en las cuales se detecten casos de Tos Ferina en el Departamento del Quiché, en el mes de junio de 1,998.

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de san Carlos de Guatemala

Por

RODERICO PEREZ MORALES

En el acto de investidura de

Médico y Cirujano

Guatemala, Marzo del 2000

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

HACE CONSTAR QUE:

(la) BACHILLER:
número universitario No.

RODERICO PEREZ MORALES
89-16891

a presentado para su EXAMEN GENERAL PUBLICO, previo a optar al título de Médico
(j) y Cirujano (a), el trabajo de tesis titulado:

DETERMINACION DE BORDETELLA PERTUSSIS EN PACIENTES
SINTOMATICOS DE TOS FERINA EN LAS COMUNIDADES DEL
DEPARTAMENTO DE EL QUICHE.

asesorado por: DR. WALDEMAR VELEZ GAITAN;

revisado por: DRA. PATRICIA VELEZ M.

quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la presente ORDEN DE
IMPRESIÓN.

Guatemala,
01 de marzo del año 2,000

Unidad de Tesis
R. ANTONIO E. PALACIOS LOPEZ

Director del C.I.C.B.
DR. JORGE MARIO ROSALES

IMPRIMASE:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

DR. ROMEO A. VASQUEZ VASQUEZ
Decano

DR. ROMEO A. VASQUEZ VASQUEZ
DECANO 1998-2002

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

Guatemala, 11
2 de Marzo del año 2,000

Señores
UNIDAD DE TESIS
Facultad de Ciencias Médicas
USAC

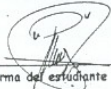
Se les informa que el (la) BACHILLER
RODERICO VLADIMIR PEREZ MORALES

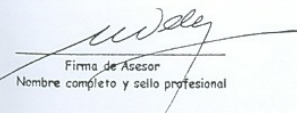
Carné No. 8916891 ha presentado el Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

DETERMINACION DE BORDETELLA PERTUSSIS EN PACIENTES SINTOMATICOS
DE TOS FERINA EN LAS COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DEL Q'IK'ICH.

Del cual autor, asesor (es) y revisor nos hacemos responsables por el contenido, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

Dr. Waldemar Velazquez Gaitan
MEDICO Y CIRUJANO
COL. 3742


Firma del estudiante


Firma de Asesor

Nombre completo y sello profesional

Patricia Melen
MEDICO Y CIRUJANO
COL. 3742


Firma del Revisor

Nombre completo y sello profesional
Registro de Personal 13722

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



ACADEMIA DE CIENCIAS MEDICAS
Ciudad Universitaria, Zona 13
Guatemala, Centroamérica

Guatemala, 19
2 de Marzo del año 2,000

Señores
UNIDAD DE TESIS
Facultad de Ciencias Médicas
USAC

Se le informa que el (la) BACHILLER
RODERICO VLADIMIR PEREZ MORALES

Carné No. 8916891 ha presentado el Informe Final de su trabajo de tesis titulado:

DETERMINACION DE BORDETELLA PERTUSSIS EN PACIENTES SINTOMATICOS
DE TOS FERINA EN LAS COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DEL QUITCE.

Del cual autor, asesor (es) y revisor nos hacemos responsables por el contenido, metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos, así como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

Dr. Waldemar Velazquez Guillán
MEDICO Y CIRUJANO
COL. 3742

Firma del estudiante

Firma de Asesor

Nombre completo y sello profesional

Dra. Patricia Velazquez
MEDICO Y CIRUJANO
COL. 3742

Firma del Revisor

Nombre completo y sello profesional
Registro de Personal 13722

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



ACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, C. Guatemala

Aprobación de Informe Final

Correlativo No 120/98

Guatemala,
01 de MARZO

del año 2,000

Estimado (a) estudiante
RODERICO PEREZ MORALES
Carnet No. 89-16891
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos

EL INFORME FINAL DE TESIS:

DETERMINACION DE BORDETELLA PERTUSSIS EN PACIENTES SIMTOMATICOS DE TOS FERINA
EN LAS COMUNIDADES DEL DEPARTAMENTO DE EL QUICHE.

Ha sido REVISADO y al establecer que cumple con los requisitos, se APRUEBA, por lo cual se le autoriza a los trámites correspondientes para su graduación.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

DR. JORGE MARIO ROSALES
DOCENTE UNIDAD DE TESIS



Vo(Ba)

Unidad de tesis

DR. ANTONIO E. PALACIOS LOPEZ

INDICE

Contenido	Página
I Introducción	1
II Definición del problema	2
III Justificación	4
IV Objetivos	5
V Marco teórico	6
VI Metodología	13
VII Presentación de resultados	16
VIII Análisis y discusión de resultados	25
IX Conclusiones	27
X Recomendaciones	28
XI Resumen	29
XII Bibliografía	30

I. INTRODUCCION

El departamento del Quiché, es un área donde anualmente se reportan casos de Tos Ferina. En 1997 en el área de Iton, se encontraron 799 casos sospechosos, a los cuales no se les realizó ningún diagnóstico mediante un cultivo. Siendo esta la razón por la cual surgió la idea de realizar este estudio, ya que los criterios clínicos de diagnóstico del ministerio de salud, son muy inespecíficos para esta patología. Siendo el diagnóstico poco certero.

Para dicho estudio se tuvo que investigar las características de dicho microorganismo, en medios de cultivo y comportamiento microbiológico. En las dos visitas realizadas al área de Chajul, se obtuvieron 75 muestras de pacientes sintomáticos, según criterios del ministerio de salud. Entre estos pacientes incluimos a pacientes de cualquier edad y sexo, con el objeto de investigar a los portadores sintomáticos.

En el presente estudio se corroboró el diagnóstico de Tos Ferina en 6 de los casos, representando un 8% del total de muestras tomadas, lo cual es un hallazgo aceptable, ya que según la OMS, el hecho de encontrar un solo cultivo positivo es considerado como diagnóstico. ya que, en el aislamiento del microorganismo influyen muchos factores como técnicas de toma, transpone y técnicas de cultivo, haciendo del resultado un dato bastante variable.(6)

II. DEFINICION DEL PROBLEMA

El 6 de Septiembre de 1997 se reportó el inicio de un brote de Tos Ferina en la Aldea Ilon del municipio de Chajul, la cual se extendió a las aldeas de Sozil, la Perla y las Comunidades de Población en Resistencia (CPR). Posteriormente se reportaron brotes en las comunidades de Nebaj. Hasta este momento se contaban 799 casos de Tos Ferina en ambas aldeas, de los cuales 266 casos son mayores de 15 años (19,20,21). Esto nos muestra que los casos de adultos forman casi la tercera parte de la población total afectada.

Como ya se sabe los adultos generalmente presentan una sintomatología, que es indistinguible de otras patologías como, gripe común y neumonía. Esto hace difícil su diagnóstico, convirtiéndose en un factor importante para la diseminación de la patología (28,29).

Si a lo anterior agregamos, que estas comunidades afectadas tienen la característica de ser de difícil acceso, con índices de pobreza muy altos, en donde las condiciones, tales como hacinamiento, los altos niveles de analfabetismo y la barrera del idioma, hace de esta una región, un área de alto riesgo para la diseminación de dicha patología (6,17).

El diagnóstico de esta patología en dicha región se realizó por la sintomatología, la cual coincide con las características clínicas de la segunda fase de la enfermedad, y el seguimiento epidemiológico del mismo. Como ya se sabe, que la tos paroxística, entra en la definición de Síndrome Copuehchoide el cual no solo puede ser causado por Bordetella bronchiseptica y los adenovirus de los tipos 1,2,3,5,12 y 19. Para tener un diagnóstico certero de un caso, es necesario realizar cultivos nasofaríngeos, los cuales son mas confiables dándonos a conocer la magnitud del problema a través del diagnóstico microbiológico.

Además de los cultivos se pueden realizar estudios de serología, las cuales corroboran su presunción pero no confirman el diagnóstico. Se puede realizar estudios con inmunofluorescencia directa de las secreciones nasofaríngeas, pero se ha demostrado que tiene la característica de dar muchos falsos negativos (1, 6, 8, 28, 29).

Otros análisis de anticuerpos, como el de inmunoadsorción por (ELISA), el de fijación del complemento y el de inmunodifusión no son útiles para el diagnóstico de Tos Ferina. En el caso de títulos de IgG, es poco frecuente encontrar títulos altos de esta contra Bordetella pertussis, incluso en casos de cultivos positivos, debido a que el suero de la fase aguda no suele obtenerse lo bastante pronto (28,29).

La detección de títulos de IgA específicos en suero no ha sido lo bastante satisfactoria ya que estos no suelen elevarse en lactantes y pueden aparecer y persistir en personas normales, como consecuencia de infecciones subclínicas, haciendo difícil la distinción entre una infección aguda reciente y una enfermedad pasada. También se puede realizar anticuerpos

IgA secretorios específicos de *Bordetella pertussis*, pero tiene la desventaja de que no funciona en pacientes que ya han sido vacunados (28).

Al observar los informes del Ministerio de Salud, se encontró que casi todos los casos fueron diagnosticados por medios clínicos, no por medio de cultivos. Este último únicamente se efectuó a algunos pacientes que fueron hospitalizados y su procesamiento se realizó en un laboratorio del extranjero.

III. JUSTIFICACION

La Tos Ferina un problema que puede afectar tanto a niños como adultos, en quienes la sintomatología es totalmente diferente, siendo la del niño una tos paroxística, con cianosis o no, y en adulto una tos leve, la cual es indistinguible de un resfriado común y una neumonía, lo que hace difícil su diagnóstico clínico en este ultimo grupo etareo. Hay que tomar en cuenta que también la sintomatología de Tos paroxística, no es patognomónica de la *Bordetella pertussis*, ya que también otros agentes patógenos pueden causar dicha sintomatología. Y si a esto le agregamos el reciente brote de Tos Ferina en los cuales se reportaron 799 casos entre ellos 266 casos de pacientes mayores de 15 años y que no se tiene actualmente un diagnóstico exacto de la causa de la epidemia en dicha región, considero que es importante utilizar un método microbiológico, para determinar con precisión las características del microorganismo. En tal caso como ya es sabido, el diagnóstico certero de Pertussis se hace mediante el cultivo de secreción nasofaringea.

También hay que tomar en cuenta las características de los adultos en dicha patología. Considero que sería de gran importancia estudiar a este grupo como factor importante en la transmisión y diseminación de la patología, (19,20) ya que además del difícil diagnóstico tiene otras características como es la mayor capacidad de locomoción. Tal información proporcionara datos importantes que ayudarán a tomar las medidas necesarias para disminuir la transmisión, de esta enfermedad (6, 4, 28, 29).

Siendo la universidad un ente que fomenta la investigación, en especial en el área comunitaria, no excluyéndose el Laboratorio Multidisciplinario de la Universidad de San Carlos de Guatemala, y al considerar el impacto que tuvo esta patología, que en nuestro país se tenía, como controlada, pienso que es de vital importancia realizar este trabajo que ayudará a tener mayor información sobre esta patología y sus características clínicas, y formar además un banco de datos.

IV. OBJETIVOS

Generales:

- Identificar casos de Tos Ferina en el departamento del Quiché, en el mes de junio de 1,998.

Específicos:

- Comprobar microbiológicamente el diagnóstico clínico de Tos Ferina en pacientes sintomáticos, en las comunidades en donde se detecten casos, en el departamento del Quiché en el mes de junio de 1,998.
- Establecer la importancia de los portadores adultos en la transmisión de dicha patología
- Proporcionar información sobre la situación de la Tos Ferina en el departamento del Quiché, proporcionando diagnóstico microbiológico.

V. MARCO TEORICO

ANTECEDENTES

En el departamento del Quiché en el mes de Septiembre de 1,997, se reportó el primer caso sospechoso de Tos Ferina en la aldea de Iton del municipio de Chajul, la cual se prolongó a las comunidades de Sothil, la Perla y las Comunidades de Población en Resistencia (CPR). Después de realizar los estudios epidemiológicos respectivos por parte del Ministerio de Salud, se confirmó el diagnóstico ya para el mes de noviembre de 1,997. Ante tal situación el Área de Salud de Quiché inició una campaña, enviando a personal del Área para llevar medicamentos, vacunas y estudiar el posible brote. Siendo el acceso a dichas comunidades muy difícil por vía aérea como por vía terrestre. En tal situación se reportaron 29 defunciones y 460 caso sospechosos. Debido a que en dichas poblaciones el diagnóstico no se realizó por personal médico, si no por personal de enfermería, se decidió realizar una evaluación clínica a los casos reportados, por personal médico. Llegando a la conclusión, que, la definición utilizada presentaba un 20% de falsos positivos, por lo que se estimó que el número de casos hasta ese momento debiera de ser de 250 personas. Posteriormente a partir del 15 de noviembre se detectó un nuevo brote en el municipio de Nebaj como prolongación del anterior, afectando a las siguientes comunidades: Nueva América con 124 casos, Santa Marta 88 casos, las Pilas 149 casos, las Brisas 7 casos y las Amelias con 181 casos. En donde se realizó una campaña semejante a la de Iton. Debido a la creciente incidencia de casos, se decidió tomar como criterio para clasificar como sospechoso de Tos Ferina lo siguiente: Todo paciente con tos paroxística, estridor respiratorio, vómitos postaccoso tussígeno y en las comunidades donde se identifique un caso que llene la definición anterior. Se consideran también como casos a toda persona que tenga tos mas de 7 días de duración. En tales campañas se administro Eritromicina a todos los casos que cumplieran con las descripciones anteriores y vacunación a los niños que no tuvieran su esquema completo. Ya para el mes de Enero y Febrero de 1,998 se habían reportado casos sospechosos en las mismas comunidades de Nebaj, por lo que se realizó una nueva campaña(19,20,21,22). Se tiene reportado que en las comunidades del Quiché se han dado casos muy esporádicos en años anteriores.

DEFINICIÓN

Es una enfermedad contagiosa, que causa infección aguda del aparato respiratorio, es causada por Bordetella pertussis, y se caracteriza por una tos paroxística o espasmódica, que termina casi siempre con una inspiración estridente, aguda y prolongada. Esta enfermedad es mas grave cuando afecta a lactantes no vacunados. Esta también es llamada Síndrome Coquelucheide, ya que coincide con las características clínicas de patología causadas por otros microorganismos (6,1,5,28,29).

ETIOLOGIA

La *Bordetella pertussis* es un cocobacilo pleomorfo, gram negativo corto, inmóvil, encapsulado, difícil de cultivar. Esta bacteria fue aislada y descrita por primera vez en el año de 1906 por Bordet-Gengou (15).

La *Bordetella pertussis* sobrevive solo durante periodos breves fuera del huésped humano, no hay vectores del mismo, la transmisión se efectúa principalmente por vía respiratoria desde los casos tempranos y, posiblemente, por medio de portadores (3,6,29).

La Tos Ferina guarda relación clínica con un grupo de microorganismos que dan una sintomatología, enmarcada con el nombre de Síndrome Coqueluchoide. Estos microorganismos son: *Bordetella parapertussis*, *Bordetella bronchiseptica*, *Chlamydia Trachomatis* y algunos adenovirus del tipo 1,2,3,5,12 y 19 (3,6,29).

PATOGENIA Y ANATOMIA PATOLOGICA

La transmisión de *Bordetella pertussis* a un nuevo huésped se da mediante la inhalación de secreciones respiratorias vehiculadas por el aire procedente de un individuo enfermo.

Este al colonizar las vías respiratorias, se adhiere a las células ciliadas del epitelio produciendo toxinas, las cuales paralizan los cilios y causan inflamación del tracto respiratorio, así interfieren con el aclaramiento de la secreción pulmonar, potencializando la susceptibilidad a neumonía. Las lesiones se localizan de modo principal en bronquios y bronquiolos, aunque también puede haber cambios en nasofaringe, laringe y traquea.

También puede haber lesiones del epitelio basal y de las zonas media con infiltrados de leucocitos polimorfo nucleares y macrófagos. La acumulación peribronquial de linfocitos y granulocitos produce el cuadro de neumonitis intersticial.

La hemoaglutinina Filamentosa es la que interviene en la adherencia de los cilios de células epiteliales. El factor estimulante de leucocitos y los aglutinógenos son importantes, al parecer, en el proceso de fijación, pues los anticuerpos específicos contra estos factores protegen a los animales de experimentación de la infección respiratoria.

La sintomatología de la enfermedad es causada principalmente por toxinas: Toxina Adenilato Ciclasa, Toxina dermonecrotica y hemolisina. Esta favorece la linfocitosis, y la adherencia a los cilios de células epitelial. Estas son proteínas y se encuentran en el exterior de las bacterias.

La bacteria únicamente se adhiere a tejido respiratorio, no invade el torrente sanguíneo (9,1,5,26,28,29).

EPIDEMIOLOGIA

La Tos Ferina es una infección muy contagiosa. Se han descrito tasas de casos secundarios en el ambiente familiar del 70% - 100% y en colegios del 25 - 50%. El ser humano es el único huésped natural que se conoce de *Bordetella pertussis*. No existe el estado portador crónico. Aunque hay portadores transitorios sintomáticos entre las personas que han sufrido una exposición en el medio familiar a partir de un caso índice.

Se ha observado variaciones estacionales en la incidencia de la tos Ferina: El Otoño parece ser la época de incidencia más baja.

La Tos Ferina puede aparecer en adultos que fueron vacunados en la infancia, y pueden presentarse como reservorios importantes capaces de transmitir la infección a lactantes y niños susceptibles (4,6,15,28,29).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

La Tos Ferina, generalmente presenta un periodo de incubación de 5 a 10 días, con un límite máximo de 21 días. El curso de la enfermedad se ha dividido en 3 estadios o periodos, los cuales se caracterizan por la sintomatología que presentan:

El primero es el Estado Catarral, el cual se caracteriza por coriza, estornudos, fiebre baja y, leve y ocasional tos. La tos aumenta gradualmente a severa. Este estadio generalmente dura de 1 a 2 semanas.

El Estado Paroxístico: en este estadio es cuando aparecen los síntomas característicos de la enfermedad. El paciente presenta, ataques numerosos, bruscos de tos paroxística, el cual es debido a la dificultad de eliminación de la secreción mucosa del tracto respiratorio. Esto culmina con un esfuerzo inspiratorio, donde puede presentar cianosis. Generalmente durante los ataques el paciente suele estar muy grave y el periodo entre los mismos se presenta aparentemente normal.

Estos ataques suelen aparecer durante la noche con un número de 15 ataques por día. Durante 1 a 2 semanas los episodios paroxísticos aumentan en intensidad, posteriormente permanece la forma leve por 2 a 3 semanas y gradualmente disminuye, estado el cual puede permanecer por 1 a 6 semanas con un límite máximo de 10 semanas.

Durante el tercer periodo que es el de Convalecencia los paroxismos son menos frecuentes e intensos. Generalmente dura de 2 a 3 semanas, aunque puede durar meses. En este periodo la fiebre es mínima, y el contagio es nulo.

En adolescentes o adultos las manifestaciones clínicas de la enfermedad pueden ser atípicas y con frecuencia se diagnostica erróneamente bronquitis prolongada o sintomatología catarral que dura más de 7 días, raramente meses, la cual puede transmitirse a otras personas con baja inmunidad o con inmunización incompleta (4,6,9,11,1,5,25,28,29).

DIAGNOSTICO:

Para el diagnóstico de Tos Ferina en comunidades pobres en donde los medios de diagnóstico de laboratorio son difíciles de conseguir, se utiliza la clínica del segundo estadio. En nuestro país, el Ministerio de Salud publica para el diagnóstico de esta enfermedad tienen estipulado los siguientes síntomas: Tos paroxística, estridor respiratorio, cianosis, vómitos post acceso tusígeno. Sin embargo la tos paroxística no es patognomónica de la tos ferina, pudiendo verse también en otras enfermedades que incluyen el síndrome Coqueluchoide, y otras. Aunque se pueden diferenciar de la tos ferina por las manifestaciones clínicas, analíticas y radiológicas, y por la evolución de la enfermedad.

Pero existen otros métodos de diagnóstico mucho más confiable, que pueden ayudar a corroborar el diagnóstico, como: la hematología, los medios de cultivo, la inmuno fluorescencia, por medio de identificación de antígenos IgA por ELISA. En el principio de la tercera semana y cuarta de iniciarse la enfermedad y cuando el niño se encuentra en la fase catarral paroxística, es frecuente encontrar leucocitosis de 15,000 a 20,000 más, con la característica de presentar linfocitosis creciente. La leucocitosis puede llegar a los 100,000 leucocitos por mm³ y linfocitos al 80%, con la característica de ser elementos maduros. La linfocitosis se puede prolongar hasta más allá de la convalecencia y la leucocitosis va regresando paulatinamente. Sin embargo la linfocitosis puede estar ausente especialmente en lactantes, en individuos parcialmente inmunizados, y en pacientes con enfermedad atípica.

Un dato que llama la atención, es el de la sedimentación, normal o retardada. El diagnóstico definitivo de la tos ferina se obtiene al aislar *Bordetella pertussis* de muestras nasofaríngeas tomadas con escobilla o mediante la siembra de tos haciendo toser al niño dentro de una caja de Petri que contiene medio Bordet-Gengou. En el caso de toma de muestras nasofaríngeas con escobilla se recomienda emplear escobillones de dacron o alginato de calcio, y realizar el cultivo inmediatamente en medios especiales para que el número de cultivos positivos sea máximo. Los mejores medios para aislamiento de *Bordetella pertussis* son los de Regan - Lowe, de Bordet - Gengou y el de agar modificado de Stainer - Scholte. Estos deben contener penicilina, cefalexina para inhibir el crecimiento excesivo de otro tipo de flora.

La mayor frecuencia de aislamiento se logra cuando los cultivos se realizan en las 3 a 4 primeras semanas de la enfermedad. Como factores que contribuyen a una baja incidencia en el aislamiento de *Bordetella pertussis* se encuentran la demora en la toma de muestras, encontrándose 15 - 20% a las 6 semanas. También se encuentra la terapéutica antimicrobiana (sobre todo con eritromicina, tetraciclina o trimetoprim sulfametoxazol), la vacunación previa, la técnica incorrecta en la recogida de muestras o el retraso en su traslado, la proliferación de bacterias contaminantes y la falta de personal experto en el laboratorio, que puede dejar de identificar a microorganismo cultivado. En el periodo catarral, la *Bordetella pertussis* puede llegar a aislarse hasta en 80 - 90 % de los enfermos y en el periodo paroxístico de la

enfermedad en 50% o menos.

En el caso de la inmunofluorescencia directa de las secreciones nasofaríngeas es sensible, pero requiere personal especializado, y se presentan muchos resultados falsos —positivos no específicos. Esta técnica utiliza anticuerpos policlonales marcados con fluoresceína dirigido contra *Bordetella pertussis* que tinte e identifica directamente al microorganismo (6, 8, 12, 24, 28, 29).

TECNICA PARA LA TOMA DE MUESTRA Y PREPARACION DEL MEDIO DE CULTIVO BORDET - GENGOU.

La muestra a obtener es de secreción Naso-faríngea mediante isopos flexibles de alginato de calcio, cubiertos con cefalexina (el cual evita el crecimiento invasor de la flora). Estos son introducidos de forma suave en una de las fosas nasales de los pacientes seleccionados, posteriormente son introducidos en un recipiente sellado que contenga un medio de transporte (Rigan-Low, agar Carbón, etc.) para su posterior incubación en medio bordetGengou.

El medio de cultivo Bordet-Gengou debe de prepararse de la siguiente manera: Se suspende 36 gramos de medio de cultivo en un litro de solución de glicerol y agua destilada al 1%. Esto debe ser llevado a ebullición hasta que se disuelva completamente. Posteriormente se debe de esterilizar con autoclave a 121 °C por 15 minutos. Luego se enfria a 45 - 50 °C y se le agrega sangre fresca deslignada de caballo y se calienta a 35 °C, se mezcla a fondo, evitando incorporación de burbujas. Este debe ser conservado a 25 °C. El contenido debe ser colocado en cajas de Petri, en donde ya pueden ser incubadas las muestras a una temperatura de 25 a 37°, y será examinado diariamente hasta cumplir los 7 días, observando si hay crecimiento de colonias.

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Síndrome semejante a la provocada por la *Bordetella pertussis* también se puede ver en otras enfermedades que incluyen el síndrome Coqueluchoide, y otras como bronquitis, neumonía por clamidias, virus o micoplasma; fibrosis quística, la tuberculosis y en procesos no infecciosos como en la inhalación de cuerpos extraños o en la compresión extrínseca de vías respiratorias por adenopatías o neoplasias. Tales patologías se pueden diferenciar por medio de serología y radiología (6, 28, 29).

COMPLICACIONES:

La Tos Ferina es grave en los niños menores de 2 años, la mortalidad se aproxima al 1 - 2% antes de 1er. año de edad.

Las complicaciones más frecuentes son las respiratorias, incluida la asfixia en los lactantes. La bronconeumonía y las complicaciones cerebrales causan la mayoría de las

mueren en los lactantes y niños pequeños. La bronconeumonía también es una complicación frecuente en los ancianos y puede ser letal a cualquier edad. El enfisema intersticial, el enfisema subcutáneo y el neumotórax son complicaciones poco frecuentes del aumento de la presión intratorácica durante los paroxismos. Como resultado pueden aparecer bronquiectasias, en particular en los niños debilitados, y enfisema residual. Cuando un tapón de moco obstruye un bronquio puede producirse una atelectasia.

Una lesión tuberculosa primaria puede extenderse por la presencia simultánea de Tos Ferina. Las convulsiones son frecuentes en los lactantes, pero rara en los niños mayores. Los paroxismos graves pueden ocasionar, junto con la anoxia consiguiente, hemorragias en cerebro, ojos, piel y mucosas. La hemorragia cerebral, edema cerebral o la encefalitis tóxica pueden producir parálisis espástica, retraso mental y otros trastornos neurológicos. Puede aparecer una úlcera en el frenillo de la lengua por un traumatismo con los incisivos inferiores durante los paroxismos. En ocasiones aparecen hernias umbilicales y prolapso rectal. La otitis media es frecuente. (6,28,29).

TRATAMIENTO

En los lactantes gravemente enfermos se recomienda la hospitalización, ya que es importante un cuidado de enfermería experto. El reposo en cama es innecesario para los niños mayores con enfermedad leve. Se aconseja comidas pequeñas y frecuentes. Puede ser necesario la administración de líquidos parenterales para reponer las pérdidas de sodio y agua si los vómitos son intensos. En los lactantes, la aspiración para retirar el exceso de moco de la faringe puede salvar la vida, en ocasiones se requiere una traqueotomía o la intubación nasotraqueal. Hay que administrar oxígeno si la cianosis persiste después de la extracción de moco. Los lactantes gravemente enfermos deben mantenerse en una habitación oscura y tranquila y ser molestados lo menos posible, pues cualquier pequeña molestia puede desencadenar graves crisis paroxísticas con anorexia.

La mezcla de expectorantes para la tos, los supresores de la tos y la sedación leve tienen un valor discutible y deben usarse con precaución o no utilizarse. Los fármacos adrenérgicos, como la teofilina o el salbutamol, y los corticoides también se han sugerido para el tratamiento de los pacientes gravemente enfermos, sin embargo, se precisan más estudios controlados para valorar su eficacia y sus peligros potenciales.

La OMS recomienda la antibióterapia en todo paciente en etapa catarral, la cual puede aliviar la enfermedad. No obstante, después de las manifestaciones paroxísticas, esta no produce ningún efecto. Y se da fundamentalmente para limitar la diseminación de los organismos a las otras personas.

El fármaco de elección es la Eritromicina, en segunda línea el Trimetoprim sulfametoxazol, al no ser tolerada el de primera elección. Siendo las dosis recomendadas: Eritromicina 40 a 50 mg/kg al día dividida en 4 dosis (máximo 1 gramo) por 14 días.

Trimetoprim Sulfametoxazol de 8 a 40 mg/Kg día, dividido en dos dosis.

El paciente debe permanecer en aislamiento respiratorio durante 5 días después de que haya iniciado el tratamiento con eritromicina. En caso que no se proporcione antibiótico se debe aislar al paciente hasta que no haya transcurrido 3 semanas después del comienzo de los paroxismos (6,14,28,29).

PREVENCIÓN

La Inmunización activa puede ser inducida por una dosis total de 12 unidades protectoras de vacuna contra la Tos Ferina administrada en tres dosis equivalentes con un intervalo de 8 semanas. Esta es preparada a partir de suspensiones de células completas inactivadas de *Bordetella pertussis*. Son inmunógenos y protegen solamente después de que se han completado las tres inmunizaciones primarias. En términos generales, la primera dosis se da aproximadamente a los 2 meses de edad y se continúa con 2 dosis más con intervalo de 2 meses cada una. Recomendándose la aplicación de la cuarta dosis a los 18 meses de edad para completar la serie inicial. La quinta dosis se aplica antes de ingresar a la escuela (entre los 4 y 6 años de edad).

Se ha comprobado que el 80% de los pacientes que reciben las 3 primeras dosis se inmunizan, lo cual no persiste toda la vida. Por lo que las personas adultas pueden contraer la patología a pesar de haber sido vacunados de forma completa en su juventud (6,28,29).

VI. METODOLOGIA

A.- Tipo de estudio

Se realizara un estudio Prospectivo, Transversal.

B.- Sujeto de estudio:

Paciente con sintomatología de fase Catarral (se caracteriza por coriza, estornudos, fiebre baja y, leve y ocasional tos), tos mayor de 7 días de evolución ido tos paroxística, de cualquier edad y de ambos sexos.

C.- Tamaño de la muestra:

Se toma la totalidad de la población que llene los criterios de inclusión y exclusión.

D.- Criterios de inclusión:

- 1.- Paciente con sintomatología de fase Catarral (se caracteriza por coriza, estornudos, fiebre baja, y, ocasional tos), tos mayor de 7 días de evolución ido tos paroxística.
- 2.- De ambos sexos
- 3.- Se tomara pacientes de cualquier edad.
- 4.- Que después de explicarle el método a utilizar, desee colaborar.
- 5.- Que no tenga historia de haber tomado antibiótico en los 7 días Previos al estudio

E.- Criterios de exclusión:

- 1.- Personas que no deseen colaborar con el estudio.
- 2.- Pacientes que estén bajo tratamiento de tos Ferina.

F.- Variables:

Sintomatología:

Definición conceptual:

Cualquier prueba subjetiva de enfermedad o del estado de un paciente.

Definición operacional:

Tomándose el testimonio de las personas se tomara como positivo a todo paciente con la siguiente sintomatología:

- 1.- Historia de fase catarral (se caracteriza por coriza, estornudos, fiebre baja, y leve, y ocasional tos)

- 2.- Tos de mas de 7 días de evolución y/o tos paroxística. Escala de medición: Nominal

Unidad de medición: Paciente sintomático y no sintomático.

Infección por Bordetella pertussis:

Definición Conceptual:

La invasión y multiplicación de microorganismos en los tejidos corporales, que pueden ser clínicamente inadvertida a causa de lesión celular local, por metabolismo competitivo, toxinas, duplicación intracelular o reacción de antígeno y anticuerpo

Definición Operacional: Se tomara como positivos a todo paciente que en el cultivo nasofaríngeo se le aisen e identifiquen colonias de Bordetella pertussis.

Escala de medición: Nominal.

Unidad de medida: Cultivos positivos o negativos.

G. Descripción del área del trabajo

El área de Quiché comprende 21 municipios, con una extensión territorial de 8,378 Km² y una población de 121,311 personas.

Esta constituida por áreas boscosas, cuenta con diversos valles y tiene una extensión bien irrigada que favorece la actividad agrícola

El 93.18% de la población es indígena, hablante de algunas de las lenguas de la región: Quiché, Man, Kanjobal, Uspanteco, Chuj, Ixil y Sacapulteco.

Del total de la población el 87% es rural, de los cuales un 86.8% se encuentran en extrema pobreza y un analfabetismo de 74%.

La mayoría de las comunidades afectadas por los brotes de Tos Ferina son áreas alejadas: Iniciando con la cabecera departamental, la cual se encuentra a 3 horas de camino en camioneta, de este lugar se parte para Nebaj por camino de terrecería, situado a 3.4 horas de camino. De este lugar se parte para Nueva América, la Amelias, las Pilas, Santa Marta y las Brisas, teniendo todas en promedio 3 a 5 horas, por camino de terrecería y veredas.

De Nebaj se puede tomar transporte a Chajul, por camino de terrecería, con un promedio 2-3 horas de camino. De este lugar se parte por camino de terrecería hacia las champas, promediando 3-4 horas de camino. De las Champas se debe caminar 8 horas de camino a pie para llegar a Sotzil, y de aquí, son 2 horas de camino para Iton. Y 1 hora para la Perla.

H. Metodología:

Con la autorización de la Jefatura de Área del Ministerio de Salud Pública y el apoyo del Laboratorio Multidisciplinario se realizará un estudio en el cual se intentará detectar Pacientes con sintomatología por medio del Cultivo Bordet Gengou, en las comunidades en donde se reponen brotes de Tos Ferina del departamento del Quiché. En el mes de Mayo de 1,998.

I. Plan para la recolección de datos:

Durante el estudio de tomarán muestras de secreción. Naso - Faringea en todos los pacientes con sintomatología catarral, tos de mas de 7 días de evolución y/o tos paroxística, que no hallan recibido tratamiento con antibióticos, mediante isopos flexibles de alginato de calcio, cubiertos con cefalexina (el cual evita el crecimiento invasor de la flora). Posterior a esto se transportarán las muestras en medio de transporte para ser cultivados en Bordet Gengou en dicho laboratorio. Incubándose por un mínimo de 7 días, a una temperatura de 28-37 °C, y será examinado diariamente hasta cumplir los 7 días.

Tomando como positivo el crecimiento de una o mas colonias. A estas colonias se les realizaran pruebas bioquímicas, como es Katalasa, Lactosa, Movilidad, indol, Oxalato, Urubilinógeno, Citrato, Catalasa, ornitina y Pruebas de aglutinación para Parapertusis y Pertussis.

J. Aspectos Éticos:

Para la realización de la presente investigación:

- Se tomará en cuenta el consentimiento por parte de los pacientes.

K. Recursos:

a) Económicos:

- 1.- Medios de Cultivo: Estos serán proporcionado por la Facultad de Ciencias Medicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio del Laboratorio Multidisciplinario de la misma.
- 2.- Transporte: Proporcionado por medico testista, con un costo aproximado de Q 82.00 ida y vuelta.
- 3.- Viáticos en el departamento del Quiché: Proporcionado por el médico testista con un costo aproximado de Q. 50.00 diarios.

b) Físicos

- 1.- Área de realización de cultivos: Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

c) Humanos:

Se proporcionara para el estudio, personal de enfermería, guía, y traductores, los cuales serán proporcionados por el Arca de Salud, así también se contará con el apoyo de profesores titulares de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el área de Microbiología.

VII. PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1
DISTRIBUCION DE LOS CASOS SOSPECHOSOS DE TOS FERINA.
ENCONTRADOS EN LAS DISTINTAS COMUNIDADES DE LA REGION DE
CHAJUL DEL DEP. DE QUICHE. JUNIO DE 1998

COMUNIDADES	NUMERO	PORCENTAGES
LA ESTRELLA	35	47%
SOTZIL	16	21%
SANTA CECILIA	12	16%
SANTA EULALIA	7	9%
SEP	5	7%
TOTAL	75	100%

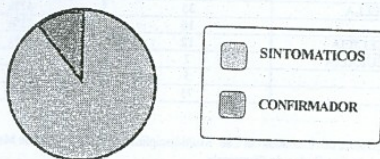
FUENTE: Boleta de resultados del Lab. Multidisciplinario de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CUADRO No. 2
RELACION DE EDAD Y SEXO ENTRE PACIENTES SINTOMÁTICOS DE TOS
FERINA, QUICHE, JUNIO DE 1998

EVOLUCION	MASCULINO	%	FEMENINO	%	TOTAL	%
Menores de 1 año	9	12	3	4	12	16
De 1 a 5 años	19	25	6	8	25	33
De 6 a 12 años	4	5	14	19	18	24
Mayor de 12 años	11	15	9	12	20	27
TOTAL	43	57	32	43	75	100

FUENTE: Boleta de resultados del Lab. Multidisciplinario de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

GRAFICA No. 1
RELACION DE CASOS SINTOMÁTICOS DE TOS FERINA, CON CASOS
CONFIRMADOS MICROBIOLOGICAMENTE, ALDEAS DE CHUJUL,
QUICHE, JUNIO DE 1998



FUENTE: Boleta de resultados del Lab. Multidisciplinario de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CUADRO No. 3
COMPARACION DE EL TIEMPO DE EVOLUCION DE LOS PACIENTES CON
DIAGNOSTICO MICROBIOLOGICO POSITIVO Y NEGATIVO, PARA
BORDETELLA PERTUSSIS, DE LAS MUESTRAS TOMADAS EN LA REGION
DE CHAJUL, QUICHE EN EL MES DE JUNIO DE 1998.

EVOLUCION	CONFIRMADO	NO CONFIRMADO	TOTAL
De 7 a 14 dias	1	37	38
De 15 a 28 dias	2	11	13
Mayor de 26 dias	3	21	24
TOTAL	6	69	75

FUENTE: Boleta de resultados del Lab. Multidisciplinario de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CUADRO No. 4
RELACION DE SINTOMATOLOGIA DE TOS FERINA CON RESULTADO DE
PRUEBAS MICROBIOLOGICAS, DE LOS CASOS DETECTADOS EN
CHAJUL, QUICHE, EN EL MES DE JUNIO DE 1998

EVOLUCION	CONFIRMADOS	NO CONFIRMADOS	TOTAL
Tos de mayor de 7 dias	4	63	67
Tos paroxística	2	6	8
Fiebre	0	3	3
Contactos	3	68	71
Microhemorragia	2	2	4

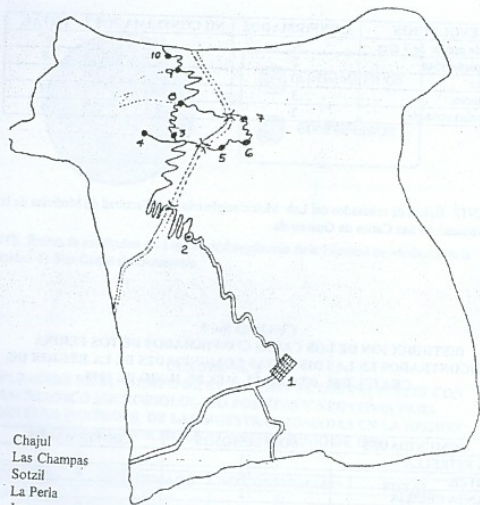
FUENTE: Boleta de resultados del Lab. Multidisciplinario de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

CUADRO No. 5
DISTRIBUCION DE LOS CASOS CONFIRMADOS DE TOS FERINA
ENCONTRADOS EN LAS DISTINTAS COMUNIDADES DE LA REGION DE
CHAJUL DEL DEP. EN EL MES DE JUNIO DE 1998

COMUNIDADES	SOSPECHOSOS	CONFIRMADOS
LA ESTRELLA	35	5
SOTZIL	16	0
SANTA CECILIA	12	1
SANTA EULALIA	7	0
SEP	5	0
TOTAL	75	6

FUENTE: Boleta de resultados del Lab. Multidisciplinario de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

GRAFICA No. 2
CAMINOS DE ACCESO A LAS COMUNIDADES VISITADAS
PARA EL ESTUDIO DE DETECCION DE BORDETELLA
PERTUSSIS EN PACIENTES SINTOMÁTICOS



1. Chajul
2. Las Champas
3. Sotzil
4. La Perla
5. Jua
6. Xel
7. La Estrella
8. Ilom
9. Santa Eulalia
10. Santa Cecilia

Rio
Puente
Camino de terraceria
Vereda

GRAFICA No. 3
BROTOS DE TOS FERINA
EN EL DEPARTAMENTO DEL QUICHE

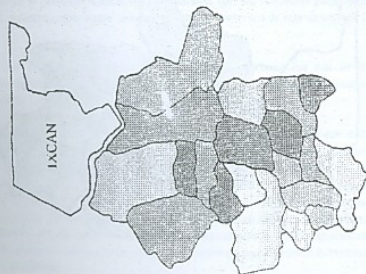
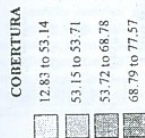


1. Las Amelias
2. Campo Alegre
3. Nueva América
4. Las Pilas
5. Santa Marta
6. Ilom
7. Sotzil
8. La Perla
9. CPR

GRAFICA No. 4
MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUICHE



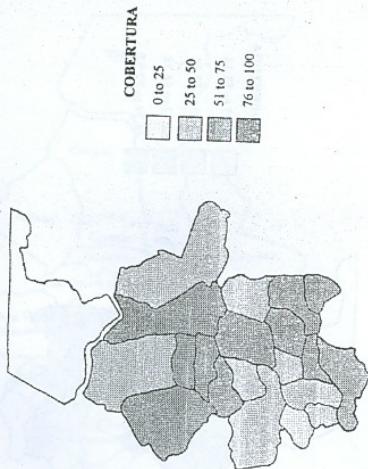
GRAFICA No. 5
MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUICHE
DICIEMBRE DE 1997



COBERTURA DPT3
EL QUICHE SEPTIEMBRE, 1997

GRAFICA No. 6
COBERTURA DPT DEL MUNICIPIO DEL QUICHE
DICIEMBRE DE 1997

COBERTURA DPT3
EL QUICHE DICIEMBRE, 1997



VII. ANALISIS DE RESULTADOS

Este estudio se realizó durante el mes de junio de 1998, en las comunidades del municipio de Chajul, en donde se reportaron casos sospechosos de Tos Ferina, realizándose un rastreo en las viviendas aledañas al caso reportado. Posteriormente se realizó rastreo en las comunidades colindantes, con vías de acceso a dichas región. Se obtuvo un total de 75 casos sospechosos, a los cuales se les tomó muestras para cultivo. Bajo este procedimiento se logró visitar 5 comunidades: La Estrella, Santa Eulalia, Santa Cecilia, Shell y Sotzil.

La comunidad en donde se obtuvo mayor número de muestras fue en la Estrella ya que, a 35 casos (47%), se les tomó las muestras en el momento de inicio de síntomas. Posteriormente se tomaron muestras de las comunidades aledañas, siendo Sotzil el segundo en número de casos sospechosos con 16 (21%). Seguido de Santa Cecilia con 12 casos (16%), la cual a pesar de estar tan alejada de las comunidades afectadas, tienen rutas que comunican con Ixil (comunidad de inicio y más afectado por el brote de Tos Ferina en 1997). Luego encontramos casos en Santa Eulalia, comunidad localizada entre Ixil y Santa Cecilia, a 6 horas de camino de Ixil y 1 hora y media de Santa Cecilia, encontrándose 7 casos (9%). Por último tenemos la comunidad de Shell, con 5 casos, la cual se encuentra a 2 horas de camino de la Estrella (número 1).

De las 75 muestras tomadas el mayor número de casos sospechosos se observó en las edades de 1 a 5 años con 19 casos (25%), en el sexo masculino y de 6 a 12 años en el sexo femenino con 14 casos (19%). Siendo seguido por los de 12 a 17 años con 17 casos en el sexo masculino. Se detectó un total de 8 personas adultas que cumplieron con los requisitos para considerarlos portadores adultos, encontrándose como sintomatología en común los de más de un mes de evolución (cuadro No 2).

De las 75 muestras se logró aislar 6 colonias las que se lograron confirmar microbiológicamente. Lo cual hace un 8% del total. Siendo esto suficiente para decir de que los brotes de la Estrella y Santa Cecilia se trataron de Tos ferina.

Los seis casos confirmados microbiológicamente, es decir, con cultivos positivos para *Bordetella pertussis*, tenían menos de 30 días de evolución. Tres de ellos se encontraban en los límites de tiempo de evolución descritos en la literatura, la cual describe que la mayor probabilidad de aislar el agente se efectúa en las primeras 4 semanas. Los tres restantes tenían 30 días o 4.2 semanas de evolución. El cual es un periodo mucho más difícil de cultivar, pero no imposible. El hecho de encontrar casos positivos en estos pacientes, es debido a que al interrogar sobre el tiempo de evolución, los pacientes únicamente aproximan el tiempo y no lo especifican exactamente. Estos pacientes pudieron haber estado en el rango de tiempo que menciona la literatura, razón por lo cual salieron positivos.

El hecho que la mayor parte de casos sintomáticos hayan sido negativos, al cultivo no significa que no hayan sido casos de Tos Ferina, porque probablemente las condiciones de toma y transporte de la muestra no fueron las óptimas y no permitieron la sobrevivencia del microorganismo, a pesar que para preservar al microorganismo se mantuvo el medio de transporte a una temperatura adecuada, en hieleras de mano con hielo sintético. Debido a que no se encontró hielo en el camino, se tuvo que enfriar con el agua fría de los ríos del lugar lográndose mantener en la manera de lo posible, las condiciones adecuadas. En algunas comunidades como Santa Cecilia y Santa Eulalia, por la altura no existen ríos en el camino, por lo que en esos lugares se viajó de noche. La accesibilidad a los lugares fue otro factor ya que para cubrir las aldeas afectadas se tenían 48 hr. Teniéndose que caminar de día y de noche, para coincidir con los 7 días límites que puede durar el microorganismo vivo en el medio de transporte.

La gráfica No 2 nos expone la red de caminos de comunicación y acceso a las comunidades visitadas. Con lo cual podemos inferir el por que de la diseminación brotes en las comunidades aledañas y nos muestra lo difícil para llegar.

En los cuadros No 3 y 4, encontramos la relación de sintomatología con el resultado microbiológico, observando que el parámetro sintomático que mayor se tomó en cuenta fue los mayor de 7 días. Con esta sintomatología e historia de tener contactos con pacientes sospechosos se logró una mejor cobertura, en la etapa catarral, en la cual es más factible la obtención de resultados positivos. De manera que 94 % de los pacientes tenían historia de tener contacto con personas sospechosas, y 89 % tenían síntomas de tos mayor de 7 días de los cuales resultaron 4 casos positivos. Otro parámetro fue el de tos paroxística, el cual asociado a microhemorragias, denotan el cuadro característico de la patología, la probabilidad de obtener resultados positivos es menor en esta fase que en la catarral. De las muestras tomadas en esta fase característica, se obtuvieron 8 casos los cuales forman el 10% de la población, y solo 2 fueron positivos para *Bordetella Derussis*, o sea el 25 % de esos 8 casos.

Si a lo anterior le agregamos una baja cobertura de vacunación, como lo muestran las gráficas No 5 y 6, que evidencia que en septiembre de 1997 la cobertura estaba en un 12.83 - 53.14 % en el área de Chajul. Después del brote se logró elevar dichas cifras a un 51 - 71%, pero aun así siguieron presentándose casos esporádicos. Se explica que el difícil acceso, hace difícil conservar la cadena de frío para las vacunas. Y También la preservación del microorganismo por lo que probablemente los casos de Tos ferina son más de lo que logramos confirmar en este estudio.

El cuadro No 5 muestra la distribución de los casos confirmados en las comunidades de Chajul. Encontrando que solo en 2 comunidades de las 5 visitadas se logró confirmar casos. En el caso de la Estrella, se explica, ya que en esta comunidad se logró tomar la muestra en el momento de inicio del brote. Y en el segundo, de Santa Cecilia, se encontraron muchos paciente sin el esquema completo de vacunación, así como sin tratamiento.

IX CONCLUSIONES

- 1.- Se corroboró que los brotes encontrados en el área de Chajul en junio de 1998, eran casos de Tos Ferina, al lograr aislar 6 colonias de *Bordetella pertussis* en los 75 casos encontrados.
- 2.- En el brote estudiado no se identificaron microbiológicamente portadores adultos, lo que no descarta la importancia de este grupo etáreo en la diseminación de la patología.
- 3.- Los casos confirmados de Tos Ferina indican fuertemente la presencia de la patología en el departamento del Quiché, por lo que considero seguir tomando en cuenta los criterios clínico - epidemiológicos para realizar medidas de control en dicha región.

X. RECOMENDACIONES

- 1.- Utilizar al Laboratorio Multidisciplinario como laboratorio de referencia para diagnóstico microbiológico de Tos Ferina.
- 2.- Realizar estudios, sobre conservación de la cadena de frío en la aplicación de inmunizaciones en dicha región, ya que podría ser factor en la aparición de brotes de Tos Ferina.

XL RESUMEN

El presente trabajo surgió, al observar que en el brote de Tos Ferina en áreas de Chajul y Nebaj, no se logró aislar el agente patógeno, por lo que, el diagnóstico fue eminentemente clínico. Siendo la facultad de medicina un ente participativo en la problemática de la salud, se logró conseguir apoyo del laboratorio multidisciplinario para lograr el presente trabajo.

Para la realización de dicho trabajo se tuvo que revisar los distintos métodos de toma de muestra y los exámenes de laboratorio necesarios para identificar a la *Bordetella pertussis*. Para mejorar las condiciones del trabajo se realizó una prueba piloto, en las regiones afectadas de Chajul, tomando las comunidades en las cuales se reportaron brotes. Se tomaron en cuenta todos los pacientes que en el momento de la toma de la muestra se encontrasen en la fase catarral o paroxística. Para tener una mejor cobertura se tomaron los adultos con tos de más de 7 días de evolución, con historia de estar en contacto con pacientes sintomáticos. En esta prueba se encontraron múltiples problemas como el clima, transporte, tiempo, dificultad en el acceso, resistencia física. Para lograr mantener en buenas condiciones las muestras se tubo incluso que viajar de noche y caminar todo el día y parte de la noche, lográndose mantener las condiciones adecuadas de los medios de transporte (de 25 a 35 grados centígrados) y mantener así viva la cepa. La cadena de frío se logró mantener a través del agua fría de los nacimientos de agua en el camino.

En el estudio se describen la forma de obtención de la muestra y condiciones de transporte necesarias para mantener viva la cepa así como los exámenes necesarios para identificar la *Bordetella pertussis* en laboratorio.

Se lograron obtener 75 muestras sospechosas, en las áreas con brotes en las regiones de Chajul. Se les cultivo en el medio de cultivo Bordet gengou a 37 grados centígrados en una incubadora, caracterizando las colonias. Las cuales fueron reevaluadas hasta obtener las colonias puras. Estas fueron sometidas a análisis microscópico, siendo descartadas gran parte de las muestras. A las colonias positivas a nivel microscópico se les realizaron pruebas microbiológicas, resultando positivas 6 de ellas.

De estos dos fueron en edades menores de 5 años y cuatro fueron en mayores de 5 años, no sobrepasando la edad adulta.

Se logró comprobar que en dichas comunidades por el difícil acceso a las mismas y el largo camino que hay que recorrer a pie para lograr llegar a las mismas, hace difícil el cumplimiento de la cadena de frío. El cual podría ser un factor determinante en la aparición de casos en dichas poblaciones.

XII. BIBLIOGRAFIA

- 1.- Angel M. Gilbert. Interpretación Clínica del Laboratorio. 4ta edición, Editorial Panamericana. Bogotá Colombia 1993. Pagina 504.
- 2.- Arciniega, Juan L; Meade, Bruce. Whooping cough serology. Lilacs 29 edición 1993.
- 3.- BALOWS, A, Hausler. Manual of Clinical Microbiology. 15 edition American Society for Microbiology. Washington, D.C. 1991.
- 4.- Black -S. Epidemiology of Pertussis. Medime April, 1997 (p. 16).
- 5.- Cherry, ID. Bordetella Pertussis infections in adults in the eDidemology of Dertussis. Medime. 1997 (181 p).
- 6.- Committee on infectious. Diseases American Academy of Pediatric. Informe del comité Sobre enfermedades infecciosas. 20 edición. Estados Unidos de Norteamérica. 1996. (337-347).
- 7.- Copan Diagnostics. Bordetella Transystem. New York USA. 1996.
- 8.- Copan Diagnostics. Amies A-r Gel With Charcoal Reagan Lowe. New York USA. 1996.
- 9.- Croatian National Institute of public Health. The Pediatric Infectious Disease. Journal. Vol. 14, No 1 Enero 1995. (6465 P).
- 10.- Di - Tommaso- A; Bartal ini - M; Pepoloni -5. Acellular pertussis vaccines Containin-
-netically detoxified pertussis toxin induce long - lasting humoral and cellular resrponses
in adults. Medime August 1997.
- 11.- Grimpel - E. Pertussis Dia- mosis prevention. Medime Feb. 1997 (p423 - 426).
- 12.- Guison - N. Isolation identification and characterization of [Bordetella pertussis Medime, 1997 (p255 - 259).
- 13.- Haallander - HO. Diagnostic i-ertussis serology in the recent clinical efficacy studies of acellular vaccines. Medime, 1997 (p 205 - 212).
- 14.- Halperin, SA, Bortolussi, R. Seve-days of erythromycin estolate is as effective as
Fourteen days for the tre-trae-of-ordetella pertussis infections. Medime. 1997 (65-
71 p).

- 15.- Jawets Ernest, Melnick Josep. Micr a. 14 edi ciwi', Editorial El Manual Moderno, México 1992. P. 25. -.
- 16.- Letowska -I; Chodorowska - M. Bacterial growth and virulence factors production by different Bordetella pertussis strains. Medime, 1997 (p45 - 55).
- 17.- Machuca, Miguel. Análisis de la Situación de Salud por regiones. vol. 3 Impresos Don Quijote 5. A. Guatemala. 1992. P. 145.
- 18.- Manstrantonio - P, Giuliano -M; Srefanelli - P. Bordetella pertussis infections. Medime, 1997 (p 233 - 238).
- 19.- Ministerio de Salud Pública. Informe de brotes de Tos Ferina en comunidades de Nebaj, departamento del Quiché. 1998.
- 20.- Ministerio de Salud Pública. Informe de brotes de Tos Ferina en comunidades de Nebaj, departamento de Quiché. 1998.
- 21.- Ministerio de Salud Pública. Informe ENdemiológico del área de Nebaj, departamento del Quiché. 1998.
- 22.- Ministerio de Salud Pública. Informe de coberturas de vacunación de DPT, Departamento del Quiché 1997 - 1998.
- 23.- Molina, Ida Berenice; Durón Regina. Tos Ferina en Honduras. Organización Panamericana de la Salud. 1992 (p 54).
- 24.- Muller - FM; Joppe - JE. Laboratory Diagnosis of Pertussis. Medime October, 1997, (p10 - 35).
- 25.- Navarrete Navarro, Susana. Estudio epidemiológico de un brote de Tos Ferina en Rincón Grand, Veracruz. Lilacs. 29 edición. México. 2990 (p 304 - 312).
- 26.- Prevei - A; Zambardi - G; Cagnin -S; Floret - D. Filological diagnosis of Whooping-cough. Medime. May 1997. (p 761 - 763);
- 27.- Sanchez D. Ignacio. Epidemiología de la Tos Ferina en Chile. Revista medica de Chile. 1994.
- 28.- Richard E. Behrman. Tratado de Pediatría de Nelson. 14 edición vol I. Editorial Interamericano. Mc Graw - Hui. México 1992 (p 876 - 880).
- 29.- Wilson Braunwald, Isselbacher, Petersdorf, Martin, Fauci, Root. Harrison. Principios de Medicina Interna. 12 edición. Vol. I. Nuevo Editorial Interamericana. México. 1991. (p729-732).