

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**

**Prevalencia de Mycoplasma pneumoniae en pacientes con  
hiperreactividad bronquial  
en niños de 1-5 años Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación  
julio-agosto de 2,002.**

**CORDOVA URIZAR, NILMO EDWARD**

**MEDICO Y CIRUJANO**

Septiembre de 2002

## **INDICE**

|       |   |    |
|-------|---|----|
| I.    | Introducción.....                           | 1  |
| II.   | Definición y análisis del problema.....     | 2  |
| III.  | Justificación .....                         | 3  |
| IV.   | Objetivos .....                             | 4  |
| V.    | Revisión Bibliográfica.....                 | 5  |
| VI.   | Material y Métodos .....                    | 12 |
| VII.  | Presentación y análisis de resultados ..... | 17 |
| VIII. | Conclusiones .....                          | 25 |
| IX.   | Recomendaciones .....                       | 26 |
| X.    | Resumen .....                               | 27 |
| XI.   | Bibliografía .....                          | 28 |
| XII.  | Anexos .....                                | 31 |

## **I. INTRODUCCION**

Las infecciones respiratorias son muy frecuentes en nuestro medio; la infección por *Mycoplasma neumoniae* tiene una distribución mundial, los seres humanos representan la única fuente de infección y es responsable de hasta un 20% del total de las neumonías.

El presente trabajo es un estudio descriptivo realizado con 50 pacientes con hiperrreactividad bronquial que consultaron al Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación durante el período de julio-agosto del 2002; su objeto fue determinar la presencia de *Mycoplasma neumoniae*, su comportamiento clínico, el grupo etáreo y edad más afectado y establecer su relación con la hiperreactividad bronquial.

Se encontró que el sexo más afectado fue el masculino (61.6%) en relación al femenino (38.4%); el grupo etáreo de mayor incidencia fue el de 1 año a 1 año 11 meses (61.5%); los síntomas y signos más frecuentes fueron: dificultad para respirar (100%), fiebre (76.9%), tos productiva (53.8%), sibilancias (100%), estertores (46.1%), uso de músculos accesorios (38.4%). La hiperreactividad bronquial que presentaron los pacientes con *Mycoplasma neumoniae* fue según la escala de Wood – Downes como una crisis leve en el 100% de los pacientes. El diagnóstico de infección por *Mycoplasma neumoniae* fue dado por la presencia en sangre de IgM positivo contra esta bacteria en el 26% de la población estudiada, dicha prueba es más sensible que las crioaglutininas la cuál no dio ningún resultado positivo.

## **II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA**

El *Mycoplasma pneumoniae* es la causa más frecuente de neumopatías atípicas en niños y adultos. Este organismo pleomórfico carente de pared celular puede fijarse a superficies de vidrio, eritrocitos y a células del epitelio respiratorio.(13)

El *Mycoplasma pneumoniae* tiene una distribución mundial. Es un germe endémico en áreas urbanas y rurales con brotes epidémicos cada 4 a 7 años. La mayor incidencia ocurre en el grupo etáreo de 5 a 9 años, seguido por los de 10 a 14 años y luego los menores de 5 años. En el pasado se consideraba que la incidencia en este último grupo era muy baja, pero en la actualidad es común este agente etiológico manifestándose de una forma leve, con coriza y sibilancias, pero sin fiebre ni neumonia. (4,13,16)

La diseminación familiar con frecuencia ocurre durante muchos meses y produce tasas acumulativas de ataque familiar que se aproximan al 100 %. (10)

Es importante identificar una neumonía atípica causada por *M. pneumoniae*, ya que se reportan complicaciones neurológicas como Síndrome de Guillain –Barre, meningoencefalitis, ataxia cerebelosa, además puede existir anemia hemolítica o trastornos de la coagulación entre otros. (4, 13,16)

En consecuencia y enfocando la problemática se plantea el presente estudio a realizarse en el Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación en donde se podrá establecer la prevalencia de *Mycoplasma pneumoniae* en niños de 1-5 años que consulten por hiperreactividad bronquial, ya que dicha respuesta broncoconstrictora exagerada se relaciona con esta bacteria.

### **III. JUSTIFICACION**

La infección por *Mycoplasma neumoniae* ocurre en todo el mundo, en cualquier estación del año y en todas las regiones geográficas. Las epidemias pueden aparecer cada 4 a 8 años. La adquisición es más probable a partir de pacientes sintomáticos y se disemina por gotitas expelidas .(4,10,15,16)

La infección es frecuente observarla en niños de edad escolar y adultos jóvenes. En los menores de 5 años se consideraba poco común pero actualmente es importante causando una enfermedad más leve. (13,16) En un estudio realizado en diferentes regiones de Italia en Mayo de 1998 a Abril de 1999, se estudiaron 613 niños entre las edades de 2-14 años quienes fueron hospitalizados por infección del tracto respiratorio superior, de los cuales 210 pacientes (34.3%) presentaron infección aguda por *M. neumoniae*.(17) Otro estudio similar se realizó en Slovakia en 1999 – 2000, se estudiaron 2821 casos de los cuales se reportaron 859 casos con *M. neumoniae* entre las edades de 0-14 años. (14)

En Guatemala la incidencia de infección del tracto respiratorio superior es mayor en el grupo de 0-5 años por lo que este estudio se enfocará en este grupo etáreo investigando la presencia de *Mycoplasma neumoniae*, específicamente en aquellos con cuadro de hiperreactividad bronquial.

Los resultados permitirán hacer recomendaciones con base objetiva sobre la necesidad o no de investigar de oficio la presencia de la bacteria así como de cambiar el esquema de tratamiento actualmente utilizado.

## **IV. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Establecer la prevalencia de *Mycoplasma neumoniae* en niños de 1 a 5 años con cuadro de hiperreactividad bronquial en el Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación durante los meses de julio-agosto del 2002.

### **Objetivos Específicos**

1. Establecer la relación entre hiperreactividad bronquial y *Mycoplasma neumoniae* a través de la medición de IgM y crioaglutininas positivas.
2. Identificar el sexo y la edad de los pacientes con infección por *Mycoplasma neumoniae*.
3. Evaluar la gravedad de la hiperreactividad bronquial a través de la escala de Wood–Downes y relacionarla con la presencia de *Mycoplasma neumoniae*.
4. Identificar los signos y síntomas encontrados en los pacientes con infección por *Mycoplasma neumoniae*.

## V. REVISION BIBLIOGRAFICA

### A. HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL

En condiciones de normalidad la vía aérea es una estructura dinámica capaz de modificar su calibre en respuesta a diferentes estímulos que penetran al árbol traqueobronquial; por ejemplo, cuando se realiza ejercicio se desarrolla broncodilatación que permite una mayor entrada de aire a los pulmones.

Reactividad bronquial anormal o hiperreactividad bronquial es la respuesta broncoconstrictora exagerada que induce un broncoespasmo mas intenso que el observado en los individuos normales cuando se expone a estímulos químicos, físicos o farmacológicos. Los factores genéticos también participan en la hiperreactividad bronquial que determinan el nivel de respuesta o la predisposición a adquirirla después de un estímulo apropiado. Otros factores genéticos como la atopía (tendencia hereditaria a producir un exceso de IgE en contra de sustancias comunes que actúan como alergenos).(8,21)

Desde el punto de vista neurogénico, la reactividad de la vía aérea está controlada por la interacción de los sistemas simpático, parasimpático y no adrenérgico/no colinérgico; en la función del sistema simpático participan cuando menos dos tipos de receptores, alfa y beta,; la estimulación de los beta relaja el músculo liso bronquial, en tanto que la estimulación de los alfa induce broncoespasmo. La excitación del sistema parasimpático y su brazo efector, el nervio vago, lleva a la liberación de acetilcolina que induce broncoconstricción. Por último, existe un mecanismo reflejo constituido por dos brazos aferentes: el sistema excitatorio no colinérgico y el inhibitorio no adrenérgico, los cuales regulan su función a través de neuropéptidos. El no colinérgico induce broncoconstricción a través de la liberación del neuropéptido denominado sustancia P y el no adrenérgico produce relajación del músculo liso bronquial por medio del péptido intestinal vasoactivo. (8,21)

#### 1. Escala de Wood Downes:

Escala clínica utilizada para el abordaje escalonado según la gravedad de las crisis, la cual da un puntaje de 0 a 3 tomando de base los parámetros de sibilancias, tiraje respiratorio, frecuencia respiratoria, ventilación y cianosis. (9)

## **B. MYCOPLASMA NEUMONIAE**

### **1. Historia**

Los mycoplasmas fueron descritos por primera vez, en 1898 por Nocard y Roux, ellos aislaron al *Mycoplasma mycoides* de algunos casos de pleuroneumonía bovina. En ese mismo siglo se aisló de carneros y cabras, la segunda especie de mycoplasmas y se les denominó "PPLO" (plouropneumonia liorganism). Todos los mycoplasmas fueron descritos en el siglo XX. El primer mycoplasma aislado de humanos (*Mycoplasma homonis*) fue recuperado en 1938 de un absceso de las glandulas de Bartholin. (6)

En 1944, Eaton y Cols lograron aislar a *M. neumoniae* de un caso de neumonía atípica primaria, pero pensaron que se trataba de algún virus, mientras que Marmion y Goodburn en 1960 sugirieron que era un "PPLO", Sin embargo no fue sino hasta la década de los 60s cuando se definió correctamente al género *Mycoplasma*. (4,6,16)

Entre las cinco especies aisladas de las vías respiratorias del ser humano, *Mycoplasma neumoniae* es el único patógeno conocido para la especie humana. (4) Este microorganismo no forma parte de la flora normal, como ocurre con la mayor parte de los aislamientos de mycoplasmas humanos, pero es responsable de hasta un 10% del total de las neumonías comprobadas por radiografía. (13)

### **2. Epidemiología**

Las infecciones por *M. Neumoniae* tienen una distribución mundial, en Estados Unidos afecta a un 3% de la población, un 20% la infección es asintomático y un 77% afecta el tracto respiratorio inferior (2). Los seres humanos representan la única fuente de infección, es endémica en comunidades grandes, con brotes epidémicos que se presentan cada 4 a 7 años sobretodo en otoño. Es más frecuente en el sexo masculino que el femenino. La diseminación es lenta y al parecer requiere de un contacto estrecho con una persona enferma, a través de microgótitas, y el período de incubación es de 1 a 3 semanas. En comunidades menores, las infecciones son esporádicas y en forma de brotes latentes y duraderos, que se presentan con intervalos regulares.(4,10,13,16)

La infección por *M. Neumoniae* es común en los niños menores de 5 años, pero la enfermedad en general es leve, con coriza y sibilancias pero sin fiebre ni neumonía. (13) La incidencia máxima de la enfermedad se presenta entre los niños de edad escolar (5 a 9 años) un 33% y de (9 a 15 años) el 70%.(4,11,15,16)

### **3. Morfología**

La forma de *M. neumoniae* varía desde células coccoides pequeñas hasta células filamentosas cortas y ramificadas. La característica más sobresaliente de su morfología es un agrandamiento bulboso, por medio de esta extremidad diferencial puede fijarse a superficies de vidrio, a eritrocitos y a células del epitelio respiratorio.(13)

Este microorganismo carece de pared celular, son incapaces de sintetizar una peptidoglicana o sus precursores, por lo tanto son resistentes a la penicilina y sus análogos, pero sensibles a la lisis por choque osmótico, detergentes, alcoholes y anticuerpos específicos más completos.(6) Crece con lentitud en colonias que aparecen 5 a 10 días después de la inoculación. La colonia es más compacta que la de muchos otros mycoplasmas, tiene 50 a 100 micrómetros de diámetro y posee un reborde mínimo que le da un aspecto de colonia en mórula. La temperatura óptima para el desarrollo es de 36 a 38 grados C. El *M. neumoniae* se absorbe a los eritrocitos de varias especies y los aglutina, una propiedad que no comparte con otros mycoplasmas respiratorios humanos.(1,4,10,13)

### **4. Inmunología y patogenia**

La unión del Mycoplasma al epitelio ciliado está mediada por una proteína de adherencia P1 de alto peso molecular (170 kDa) se cliva de forma enzimática por acción de la tripsina o se la recubre con anticuerpo monoespecífico anti P1. (13) Los microorganismos se unen a la superficie de las células mediante receptores glucoproteicos siálicos y excaván entre las células, lo que conduce al desprendimiento final de las mismas, localizándose entre las criptas, repliegues, microvellosidades y los cilios, donde es protegido por la fagocitosis. (4,11,13)

Los primeros anticuerpos detectados suelen ser crioaglutininas inespecíficas frente a las glucoproteínas de los hematíes. Las crioaglutininas que se detectan en títulos de al menos

1:32 en el 50% de los pacientes aproximadamente, se desarrollan al final de la primera o la segunda semana de enfermedad, se multiplican por cuatro durante la tercera semana y suelen desaparecer alrededor de la sexta semana. (4,13)

Los pacientes con neumonía por Mycoplasma siempre desarrollan anticuerpos contra la P1, lo cual se podría utilizar una proteína P1 purificada como vacuna. (13)

## 1. Manifestaciones Clínicas

La bronconeumonia es el síndrome más frecuente identificado tras la infección por *M. Neumoniae*. La instauración de la enfermedad puede ser brusca pero generalmente se caracteriza por la aparición gradual de cefalea, malestar general, fiebre y escalofríos que ocurren al principio de la enfermedad, riorrea, dolor de garganta y algunos pacientes tienen náuseas y vómitos. El estridor es frecuente entre los niños asmáticos con evolución progresiva de síntomas de vía respiratoria inferior como tos que tiende a ocurrir en ataques violentos, pero que solo produce una pequeña cantidad de moco blancuzco y ronquera. (4) Puede haber dolor de torax, esputo de moco blancuzco y algunos pacientes tienen náusea y vómitos. (1) La traqueobronquitis, faringitis y, en ocasiones, otitis media o miringitis, que puede ser vesicular, también pueden ser una manifestación de infección por *M. Neumoniae* (13,15,19,21)

Los estertores, que suelen ser finos y crepitantes y se asemejan a los del asma y la bronquiolitis constituyen el signo más llamativo. La fiebre se intensifica a medida que avanza la enfermedad y la tos es más fuerte y el paciente puede llegar a presentar disnea (4,10,11,12,18,19). Además se destaca la presencia de hiperinsuflación, con sibilancias y crepitaciones gruesas. Usualmente la escasa signología pulmonar es discordante con el compromiso respiratorio del paciente, hecho que suele ser clave diagnóstica para sospechar la presencia de *Mycoplasma pneumoniae*. (16,21)

Se ha observado la aparición de pequeño derrame pleural marginal hasta en el 20% de los casos. (16) Los hallazgos radiológicos son inespecíficos, se describe generalmente como intersticial o bronconeumónica; es más frecuente la afectación de los lóbulos inferiores, con infiltrados unilaterales centrales densos (75%) de los casos. Puede haber linfadenopatías hiliares en un 33%. El recuento y la fórmula leucocitaria suelen ser normales, mientras que la velocidad de sedimentación generalmente está elevada (4,11,16,23).

## **6. Diagnóstico.**

En los estadios tempranos de la enfermedad el diagnóstico debe hacerse sobre bases clínicas ya que el recuento de leucocitos es normal.(13)

a. Cultivo. La mejor muestra para lograr el aislamiento de *Mycoplasma pneumoniae* es el esputo, pero también se puede cultivar los hisopados de fauces si se los coloca en un medio de transporte que contenga proteínas para protegerlos de la desecación. Cuando el cultivo es positivo la mayor parte de las muestras desarrollan colonias pequeñas típicas sobre el medio de agar, esférulas (colonias en medio líquido) y producción de ácido en el caldo hacia los 10-12 días

b. Reacción de polimerasa en cadena: sensibilidad de 73% y especificidad de 94%. (4,11,13)

c. Serología:

i. Crioaglutininas:

Mide autoanticuerpos contra IgM, los cuales aglutinan eritrocitos a la temperatura de 4 grados C. El 30 a 75% de los pacientes con neumonía por *M. pneumoniae* tendrán positivo este examen. Tienden a ser positivas a partir de la primera semana y a desaparecer al cabo de 2 a 3 meses. Las crioaglutininas se pueden realizar en forma cuantitativa o cualitativa, niveles de 1/64 en la técnica cuantitativa se correlacionan con niveles positivos en la cualitativa. Se realiza colocando 0.3-0.4 ml de sangre del paciente en un tubo con anticoagulante (EDTA), la relación sangre coagulante debe ser de 1/1. Se coloca el tubo en hielo por 15 a 30 segundos y se observa la aglutinación, la cual tiene que ser reversible al calentar el tubo. (15,16)

ii. ELISA:

Mide niveles de IgM e IgG específicos para *M. pneumoniae*.

iii. Fijación de complemento:

Posee baja sensibilidad en niños. Se busca un ascenso de 4 veces en los títulos de anticuerpos para considerarlo positivo. (4,15,16)

## **7. Tratamiento**

*M. neumoniae* es excepcionalmente sensible a eritromicina, claritromicina, azitromicina y tetraciclinas. La eritromicina es de primera elección para los niños menores de 8 años y jóvenes pacientes no fumadores con enfermedad moderada, para fumadores y pacientes que no toman eritromicina se recomienda claritromicina y azitromicina como alternativas. Azitromicina o un quinolone como la levofloxacina es de buena elección para neumonías atípicas graves. (11,22,23)

Dosis:

|                 |  |
|-----------------|--|
| Eritromicina    | 50mg/Kg/día cada 6 horas por 14 días.  |
| Clarithromicina | 15mg/Kg/día cada 12 horas por 14 días. |
| Azitromicina    | 10mg/Kg/día cada 24 horas por 5 días.  |
| Tetraciclina    | 40mg/Kg/día cada 6 horas por 14 días   |
| (16,18)         |  |

## **8. Complicaciones**

Un pequeño porcentaje de pacientes con neumonía por *M. neumoniae* desarrollan complicaciones neurológicas (cerca del 7%), de meningoencefalitis a mielitis transversa, síndrome de Guillain Barre, ataxia cerebelosa. (12) Existe relación con los casos graves de asma en niños y adultos, y puede provocar el comienzo de un asma crónica. (8) Se mencionan anemia hemolítica, trombocitopenia, trastornos de la coagulación; hepatitis leve, pancreatitis, gastropatía hipertrófica con pérdida de proteínas. La miocarditis, pericarditis y un síndrome de tipo fiebre reumática son síntomas poco frecuentes mientras que las arritmias, las alteraciones del segmento ST y onda T pueden asociarse a infecciones por *M. neumoniae*. (4,18,21,22)

### **C. Estudios en otros países**

Se realizaron tres estudios el primero fue realizado en Italia en Mayo de 1998 a Abril de 1999, se estudiaron 613 niños entre las edades de 2-14 años quienes fueron hospitalizados por infección del tracto respiratorio superior, de los cuales 210 pacientes (34.3%) presentaron infección aguda por *M. neumoniae*. (20)

El segundo estudio similar se realizó en Slovakia en 1999-2000 se estudiaron 2821 casos de los cuales se reportaron 859 (30.4%) casos con *M. neumoniae* entre las edades de 0-14 años. (14)

El tercer estudio fue efectuado en Polonia de 1970-1997 en 25,932 personas positivos para *Mycoplasma neumoniae* entre las edades de 0 a 25 años. Reportaron un 12% entre las edades 13 meses a 24 meses y un 29% entre los 3 y 6 años (7).

### **D. Situación actual del *Mycoplasma neumoniae* en Guatemala**

En Guatemala el Ministerio de Salud Pública no cuenta con datos estadísticos que reporten un porcentaje de la prevalencia de esta bacteria.

## **VI. MATERIAL Y METODOS**

### **A. Metodología**

1. Tipo de Estudio: Descriptivo.
2. Sujeto de estudio. Pacientes de 1 a 5 años que consultaron a la emergencia del Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación por cuadro de hiperreactividad bronquial en los meses de Mayo-Junio del 2002.
3. Tamaño de la Muestra: se tomó una muestra por conveniencia de 50 pacientes.
4. Criterios de inclusión.
  - ❖ Niños y niñas que asisten a la emergencia del Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación por cuadro de hiperreactividad bronquial, con o sin bronconeumonía.
  - ❖ Niños y niñas comprendidos entre las edades de 1 a 5 años.
  - ❖ Niños y niñas que estén recibiendo tratamiento antibiótico.
5. Criterios de exclusión
  - ❖ Pacientes que consultan por otra causa de enfermedad.
  - ❖ Pacientes que no están dentro del rango de edad establecido.

6. Variables a estudiar:

| VARIABLE   | DEFINICION CONCEPTUAL   | DEFINICION OPERACIONAL  | ESCALA DE MEDICION | UNIDAD DE MEDIDA   |
|--|---|---|--------------------|--|
| Edad   | Tiempo que una persona ha vivido ha contar desde que nació                | Edad según carnet de identificación                                       | numérica           | Meses y años   |
| Sexo   | Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer                    | Según características sexuales secundarias observadas por el investigador | nominal            | Masculino<br>Femenino  |
| Síntomas del paciente con hiperreactividad bronquial | Manifestaciones referidas por el paciente en respuesta a una patología    | Historia clínica  | nominal            | Fiebre, tos productiva y no productiva, dificultad para respirar |
| Signos del paciente con hiperreactividad bronquial   | Hallazgos encontrados al paciente necesarios para elaborar un diagnóstico | Examen físico   | nominal            | Fiebre, sibilancias, estertores, uso de músculos accesorios      |
| Infección por Mycoplasma n.                          | Presencia de crioaglutininas o IgM positivas                              | Según serología para crioaglutininas o IgM para Mycoplasma n.             | nominal            | Positivo<br>negativo   |
| Escala de Wood-Downes                                | Escala que mide la gravedad de la hiperreactividad bronquial              | Suma del puntaje de los parámetros 0,1,2,3,                               | nominal            | Leve 1-3 puntos<br>Moderado 4-7 puntos<br>Grave 8-12 puntos      |

## 7. Instrumentos de recolección y medición de las variables.

Se usará una boleta para que a través de la entrevista con los padres del niño se puedan obtener los datos de la historia clínica, las variables sexo, edad, signos y síntomas del paciente, y para determinar la variable infección por M. Neumoniae, se extraerá sangre de los niños y bajo el método de serología cuantitativa, se buscara reacción positiva para crioaglutininas y se medirá en forma cualitativa anticuerpos IgM contra M. neumoniae.

## 8. Ejecución de la investigación.

La investigación se llevará a cabo en el Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación . Se informará a los padres de familia y se obtendrá su aprobación para la participación del niño en el estudio con el compromiso de devolverles los resultados y proporcionar el tratamiento cuando sea necesario.

Recolección de la muestra para medir crioaglutininas:

- 0.5 ml de sangre en un tubo con anticoagulante.
- colocar el tubo con sangre a temperatura de 4 grados centígrados.
- observar la aglutinación

Recolección de la muestra para medir IgM:

- Extraer 2ml de sangre y se coloca en un tubo de ensayo.
- Medir por método ELISA anticuerpos IgM.

## 9. Presentación de resultados.

El tipo de estadística que se usará es la descriptiva a través de porcentajes, cuadros y medidas de tendencia central.

## 10. Aspectos Eticos.

Para la realización del presente trabajo se obtuvo la autorización de las diferentes autoridades del Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación y de los padres. La información obtenida será proporcionada a los mismos para tomar las medidas pertinentes en el caso de los primeros y para explicar a los segundos la situación de salud de sus hijos.

## **B. Recursos.**

- 1., \* Materiales físicos
  - \* Boleta de recolección de datos
  - \* Kit para la medición de crioaglutininas e IgM para M. neumoniae
  - \* Tubos de ensayo
  - \* Jeringas de 5 cc.
  - \* Biblioteca de la Universidad de San Carlos de Guatemala
  - \* Biblioteca de la Facultad de Medicina
  - \* Internet
  - \* Computadora
  - \* Equipo de oficina, papel, lapiz, fotocopias

2. Humanos.

- \* Médicos revisor y asesor del tema
- \* Investigador
- \* Personal de Laboratorio

3. Económicos.

|  |                |
|--|----------------|
| * impresión de tesis                         | Q 800.00       |
| * Fotocopias                                 | 65.00          |
| * Internet                                   | 50.00          |
| * Hojas de papel                             | 20.00          |
| * Tinta de impresora                         | 300.00         |
| * Transporte                                 | 250.00         |
| * Folders con gancho                         | 5.00           |
| * Kit para medición de crioaglutininas       | 430.00         |
| * Kit para medición de IgM para M. neumoniae | <u>1200.00</u> |
| TOTAL  | 3120.00        |

## **VII. PRESENTACION DE RESULTADOS**

## **PREVALENCIA DE MICOPLASMA NEUMONIAE EN PACIENTES CON HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL**

### **CUADRO No. 1**

**Prevalencia de *Mycoplasma pneumoniae* en pacientes con hiperreactividad bronquial durante el periodo julio-agosto 2002  
Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación**

| <b>IgM</b>      | <b>F</b>  | <b>%</b>   |
|-----------------|-----------|------------|
| <b>Positivo</b> | <b>13</b> | <b>26</b>  |
| <b>Negativo</b> | <b>37</b> | <b>74</b>  |
| <b>Total</b>    | <b>50</b> | <b>100</b> |

Fuente: boleta de recolección de datos  
n= 50 pacientes

## **CUADRO No. 2**

### **Distribución de pacientes con infección por *Mycoplasma pneumoniae* por edad y sexo durante el periodo julio-agosto 2002 Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación**

| EDAD                       | SEXO      |             |          |             | TOTAL     |             |
|----------------------------|-----------|-------------|----------|-------------|-----------|-------------|
|                            | masculino |             | Femenino |             |           |             |
|                            | F         | %           | F        | %           | F         | %           |
| 1año a 1 <sup>a</sup> 11m  | <b>5</b>  | <b>38.5</b> | <b>3</b> | <b>23</b>   | <b>8</b>  | <b>61.5</b> |
| 2años a 2 <sup>a</sup> 11m | <b>1</b>  | <b>7.7</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>    | <b>1</b>  | <b>7.7</b>  |
| 3años a 3 <sup>a</sup> 11m | <b>1</b>  | <b>7.7</b>  | <b>1</b> | <b>7.7</b>  | <b>2</b>  | <b>15.4</b> |
| 4años a 4 <sup>a</sup> 11m | <b>1</b>  | <b>7.7</b>  | <b>1</b> | <b>7.7</b>  | <b>2</b>  | <b>15.4</b> |
| <b>TOTAL</b>               | <b>8</b>  | <b>61.6</b> | <b>5</b> | <b>38.4</b> | <b>13</b> | <b>100</b>  |

Fuente: boleta de recolección de datos  
n = 13

### **CUADRO No. 3**

**Frecuencia de síntomas presentados por el paciente con hiperreactividad bronquial y prueba positiva para Mycoplasma neumoniae en el periodo de julio-agosto 2002 Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación**

| <b>Síntoma</b>                  | <b>F</b>  | <b>%</b>    |
|---------------------------------|-----------|-------------|
| <b>Fiebre</b>                   | <b>10</b> | <b>76.9</b> |
| <b>Tos productiva</b>           | <b>7</b>  | <b>53.8</b> |
| <b>Tos no productiva</b>        | <b>6</b>  | <b>46.1</b> |
| <b>Dificultad para respirar</b> | <b>13</b> | <b>100</b>  |

Fuente: Boleta de recolección de datos.

n =13

#### **CUADRO No. 4**

**Días de evolución del paciente con infección por Mycoplasma neumoniae  
en el periodo de julio-agosto 2002  
Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación**

| <b>días</b>   | <b>F</b>  | <b>%</b>    |
|---------------|-----------|-------------|
| <b>uno</b>    | <b>3</b>  | <b>23</b>   |
| <b>dos</b>    | <b>3</b>  | <b>23</b>   |
| <b>tres</b>   | <b>4</b>  | <b>30.7</b> |
| <b>cuatro</b> | <b>2</b>  | <b>15.3</b> |
| <b>cinco</b>  | <b>1</b>  | <b>7.6</b>  |
| <b>Total</b>  | <b>13</b> | <b>100</b>  |

Fuente: boleta de recolección de datos  
n=13

### **CUADRO No. 5**

**Frecuencia de signos presentados por el paciente con hiperreactividad bronquial y prueba positiva para Mycoplasma pneumoniae en el periodo julio-agosto 2002**

**Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación**

| <b>Signos</b>                  | <b>F</b>  | <b>%</b>    |
|--------------------------------|-----------|-------------|
| <b>sibilancias</b>             | <b>13</b> | <b>100</b>  |
| <b>estertores</b>              | <b>6</b>  | <b>46.1</b> |
| <b>uso músculos accesorios</b> | <b>5</b>  | <b>38.4</b> |
| <b>fiebre</b>                  | <b>4</b>  | <b>30.7</b> |

Fuente: boleta de recolección de datos

n=13

## **CUADRO No. 6**

**Escala de Wood-Downes según la gravedad de la hiperreactividad bronquial  
En pacientes con Mycoplasma Neumoniae en el periodo julio-agosto 2002  
Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación**

| <b>Escala</b>                   | <b>F</b>  | <b>%</b>   |
|---------------------------------|-----------|------------|
| <b>Crisis leve 1-3 pts</b>      | <b>13</b> | <b>100</b> |
| <b>Crisis moderada 4 -7 pts</b> | <b>0</b>  | <b>0</b>   |
| <b>Crisis grave 8-12 pts</b>    | <b>0</b>  | <b>0</b>   |
| <b>Total</b>                    | <b>13</b> | <b>100</b> |

Fuente: boleta de recolección de datos

n = 13

## **CUADRO No. 7**

**Titulación positiva para crioaglutininas contra Mycoplasma neumoniae  
Durante el periodo de julio-agosto 2002  
Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación**

| <b>Crioaglutininas</b> | <b>F</b>  | <b>%</b>   |
|------------------------|-----------|------------|
| <b>positivo</b>        | <b>0</b>  | <b>0</b>   |
| <b>negativo</b>        | <b>50</b> | <b>100</b> |
| <b>total</b>           | <b>50</b> | <b>100</b> |

Fuente: boleta de recolección de datos

n = 50

## VIII. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Cuadro No. 1 La prevalencia encontrada en el estudio (26%) se parece a lo que se ha mostrado en estudios hechos en Italia, Polonia y Slovakia, cuyos porcentajes van entre 29-34.3%. Este dato se obtuvo a través de la medición de IgM contra *Mycoplasma neumoniae*, prueba específica para la detección de esta bacteria (3, 12, 13).

Cuadro No.2, de los 13 pacientes que cursaron con enfermedad por *Mycoplasma neumoniae* el 61.6% eran pacientes de sexo masculino y 38.4% de sexo femenino. Siendo más frecuente el primero tal como lo indica la literatura (4, 10, 13, 16). El grupo etáreo más afectado fue el comprendido entre 1 año a 1 año 11 meses (61.5%), dato comparable con lo descrito en estudios realizados en Italia, Slovakia y Polonia en donde *Mycoplasma neumoniae* afecta a menores de 5 años.(14,20)

Cuadro No. 3, se evidencia que el 100% de los pacientes refirió dificultad para respirar y un 76.9% fiebre, dichos síntomas característicos de la instauración de la enfermedad son de aparecimiento gradual. La tos, catalogada como manifestación de vía respiratoria inferior, se presentó como productiva en el 53.8% y tos seca en el 46.1% siendo esta última característica prominente de infección por micoplasma neumoniae. Por lo que es importante mencionar que la presencia de estos síntomas nos debe hacer sospechar de micoplasma neumoniae como un posible diagnóstico.

Cuadro No. 4, de los 13 pacientes que fueron positivos para *Mycoplasma neumoniae* el 30.7% refirió un tiempo de evolución de los síntomas de 3 días, el 23% entre 1 y 2 días, el 15.3% cuatro días y solo un paciente consulto hasta el quinto día de iniciados los síntomas. Según el momento de evolución en el que consultaron los pacientes corresponde al tiempo de evolución en el que se instaura la enfermedad de *Mycoplasma* tal como lo indica la literatura (4,10). Esto contribuyo a que el 100% de los pacientes positivos con *Mycoplasma* tuvieran una crisis leve de hiperreactividad bronquial lo que pronóstico mejor y más rápido la resolución de la enfermedad.

Cuadro No. 5, se puede observar que las sibilancias (100%) y los estertores (46.1%) son los signos que más presentó el paciente, cabe mencionar que los estertores eran finos y que son parte de la manifestación que produce la infección por micoplasma neumoniae. El uso de músculos accesorios y la fiebre se presentaron en porcentajes bajos (38.4% y 30.7%) respectivamente debido a que el paciente consultó cuando la enfermedad no se encontraba avanzada.

Cuadro No. 6, se evidencia que el 100% de los pacientes con Mycoplasma presentaron crisis leve, esto debido a que consultaron tempranamente y además que por lo general el comportamiento de esta enfermedad puede pasar inadvertida por la sintomatología leve que puede confundirse con un episodio gripal y es el que presenta la mayoría de los pacientes.

Cuadro No 7, de los 50 pacientes evaluados (100%), la titulación de crioaglutininas fue negativo, esto puede deberse a la poca sensibilidad que tiene esta prueba en la primera semana y es hasta la segunda y tercera semana (35 a 75%) que puede positivarse. Los pacientes en este estudio tenían menos de 1 semana la presencia de los síntomas.

## **IX. CONCLUSIONES**

1. La prevalencia de *Mycoplasma neumoniae* en los 50 pacientes estudiados es del 26%.
2. *Mycoplasma neumoniae* si es causa de neumonía e hiperreactividad bronquial en menores de 5 años.
3. La Población masculina es la más afectada por *Mycoplasma neumoniae* 61.6 % en contraste con la población femenina 38.4% y el grupo de edad más afectado es el de 1 año a 1 año 11 meses 61.5%.
4. La hiperreactividad bronquial que presentaron los pacientes con *Mycoplasma neumoniae* corresponde a una crisis leve según la escala de Wood-Downes en el 100% de los casos.
5. Los principales síntomas y signos por los que consultó el paciente con *Mycoplasma neumoniae* son: dificultad para respirar 100%, sibilancias 100%, tos productiva 53.8% estertores 46.1%, uso de músculos accesorios 38.4% y fiebre 30.7%.
6. Ningún paciente presentó crioaglutininas positivas.

## **IX. RECOMENDACIONES**

1. En todo paciente con hiperreactividad bronquial se debe sospechar infección por *Mycoplasma pneumoniae* aunque sea menor de 5 años.
2. No realizar crioaglutininas en la primera semana de iniciados los síntomas en pacientes con sospecha de infección por *Mycoplasma pneumoniae* por poca sensibilidad que esta prueba de laboratorio tiene.
3. Independientemente o no de ser positivo para *Mycoplasma pneumoniae*, todo paciente con tos, coriza, hiperreactividad bronquial, debe evitarse el contacto directo en la medida de lo posible hasta la resolución de la enfermedad.

## **X. RESUMEN**

El presente estudio se realizó en el Hospital Infantil de Infectología y Rehabilitación ; incluyo a un grupo de pacientes pediátricos comprendidos entre las edades de 1 a 5 años con hiperreactividad bronquial, con el objeto de conocer la presencia de *Mycoplasma pneumoniae* , durante el período de julio-agosto del 2002.

Se determinó que de los 50 pacientes estudiados el 26% cursaba con la infección por *Mycoplasma pneumoniae*. El sexo más afectado es el masculino (61.6%), en relación al femenino (38.4%) ; el grupo etario de mayor incidencia fue el de 1 año a 1 año 11 meses (61.5%). Los síntomas y signos más frecuentes fueron: dificultad para respirar (100%), sibilancias (100%), estertores (46.1%), uso de músculos accesorios (38.4%) y fiebre (30.4%). La hiperreactividad bronquial que presentaron los pacientes con micoplasma fue una crisis leve en el (100%).

Por lo anteriormente descrito el comportamiento de la infección por *Mycoplasma* fue leve. Se recomienda realizar a todo paciente con cuadro de hiperreactividad bronquial IgM para micoplasma ya que esta patología si es frecuente en este rango de edad, además que el diagnóstico temprano reduce el riesgo de complicaciones.

## **XI. BIBLIOGRAFIA**

1. American Lung Asociation. Neumonia [http://lungusa.org/diseases/español/hhm\\_12.html](http://lungusa.org/diseases/español/hhm_12.html). Septiembre 2001.
2. Authored by Santos Cantu, Jr. MD. Consulting Staff, Department of Pediatric, Christus Santa Rosa Children's Hospital, <http://emedicine.com/emerg/topic4676.htm> 1999.
3. Baeza,Bacab et al . Asma: Inflamación e Hiperreactividad Bronquial . Bol. Med. Hospital Infantil de México. 1996; 50: 832-836. p.
4. Berhman E. R. et al. Nelson Tratado de Pediatría 15a . Edición México D.F. Interamericana. McGraw-Hill, 1996 Vol I 1036-1038 p.
5. Boletín escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile [http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/Boletín/html/Neumonía/Neumonía//html](http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/Boletin/html/Neumonía/Neumonía//html) 1998.
6. Cedillo. María: Micoplasma de Interes Medico.<http://mailweb.udlap.mx/aleph/alephzero/10/Cedillo.htm> 1997.
7. Epidemiología de Infecciones por Micoplasma neumoniae en Polonia: 28 años de vigilancia en Varsovia 1970-1997. <http://www.Eurosurveillance.Org/eurosurveillancen/3n/10/En26-323.htm>.
8. Fisiopatología de la Hiperreactividad Bronquial <http://www.drscope.com/privados/pac/pediatria/paccz/nst.nun>.
9. Grupo de Trabajo en Asma Infantil. Sección de Neumología Pediátrica de la AEP. Protocolo de Tratamiento del Asma Infantil. An Esp Ped 1996;43:439-446.

10. Halsey,Ned et al. Enfermedades Infecciosas en pediatría 23a Edición, Buenos Aires, Argentina. Panamericana 1996. 682 p.
11. Harvey Simon et al. Neumonias Atípicas. <http://www.we// connected.com/reports /html>. Junio 1999.
12. Janoff, Edward et. al. Enfoque Clínico de la Neumonia Adquirida en la Comunidad. <http://www.healthsci.tufts.edu/apual/newsletter/14-3a.html>.
13. Jawtez. et al. Microbiología Médica 21a Edición, México D.F. Manual Moderno 1998. 899 p.
14. Kristufkova Z et al. Influenza and influenza-like acute respiratory in Slovakia in the 1999-2000 season. <http://www.ncbi.nlm.gov/entrez/query.reql.CMD-Display> -PubMed
15. Mace, Sharom .Diagnóstico y Manejo de Neumonias de la Comunidad en Niños <http://sites.netscape.ent/garay robertol/> Septiembre htm 1999.
16. Meneghello J. et al. Pediatria 5a Edición Buenos Aires, Argentina, Panamericana 1997. Tomo I 1315-1319 p.
17. Nelson, John: Terapéutica Antimicrobiana Pediatrica 4a Edición, Buenos Aires, Waverly Hispanica S:A. 1996, 122 p.
18. Neumonias Infantiles <http://www.tuotramedico.com/temas/neumonias-niños.htm>.
19. Neumonia <http://www.latin.salud.com/temas/neumonia.htm>.
20. Principi N. Et al. Role of Mycoplasma Pneumoniae and Chlamydia Pneumoniae in children with community-acquired lower respiratory tract infections <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.reql.CMD-Display-DB-Pub-Med> Mayo 2001.

21. Richard M. Et al Diagnóstico Diferencial del Niño con Sibilancias.  
<http://sites netscape.net/garayrobertoy Noviembe 1999. htm>.
22. Sociedad Iberoamericana de Información Científica. Neumonía Atípica  
<http://www.siiccalud.com/dato/dat 014/990 19008. htm>.
23. Velez, Herman, et al Neumología 5<sup>a</sup> Edición, Medellin, Colombia, Impre Andes 1998. 638 p.

## **XII. ANEXOS**

**PREVALENCIA DE MYCOPLASMA NEUMONIAE  
EN PACIENTES CON CUADRO DE HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL**

**BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS**

Nombre: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

1. Cual de los siguientes síntomas a presentado el paciente.

fiebre  tos: productiva  no productiva   
días de evolución  dificultad para respirar

2. Signos presentes en el paciente al momento del examen físico:

fiebre  sibilancias  estertores  uso músculos accesorios

3. Escala de Wood-Downes :

| Pts | Síbilancias  | Tiraje | Ventilación | Cianosis |
|-----|--------------|--------|-------------|----------|
|     | Respiratorio |        |             |          |

|   |                          |                                      |                   |    |
|---|--------------------------|--------------------------------------|-------------------|----|
| 0 | No                       | No                                   | buenas simétricas | No |
| 1 | final espiración         | subcostal e intercostal inferior     | regular simétrica | Sí |
| 2 | toda espiración          | supraclavicular y aleteo nasal       | muy disminuida    |    |
| 3 | inspiración y espiración | intercostal superior y supraesternal | torax silente     |    |

|                        |                            |                          |
|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| crisis leve 1-3 puntos | Crisis moderada 4-7 puntos | Crisis grave 8-12 puntos |
|------------------------|----------------------------|--------------------------|

4. Titulación Positivo para crioaglutininas contra Mycoplasma Neumoniae.

SI  NO

5. Titulación positiva para IgM contra M. neumoniae.

SI  NO