



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA**

**ANALISIS EPIDEMIOLOGICO DE LAS INFECCIONES RESPIRATORIAS  
AGUDAS BAJAS EN NIÑOS HOSPITALIZADOS EN EL INSTITUTO  
NACIONAL DE PEDIATRIA EN 1996 Y 1997**

**TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTAN**

**MARIBEL AGUILA MUÑOZ  
NOE GARCIA BUENROSTRO**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN**

**PEDIATRIA**



**MEXICO, D. F.**

**ENERO 2000**


ANALISIS EPIDEMIOLOGICO DE LAS INFECCIONES  
RESPIRATORIAS AGUDAS BAJAS EN NIÑOS HOSPITALIZADOS EN  
EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA EN 1996 Y 1997.



DR. PEDRO SANCHEZ MARQUEZ.  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA Y  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO.



DR. LUIS HESHIKI NAKANDAKARI.  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE  
ENSEÑANZA PRE Y POSGRADO.



DRA. IRENE MAULEN RADOVAN  
TUTORA DE TESIS:

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características epidemiológicas, la etiología y el tratamiento empleado en pacientes menores de 5 años hospitalizados por Infección Respiratoria Aguda Baja durante 1996 y 1997 en el Instituto Nacional de Pediatría.

**Tipo de Estudio:** Retrospectivo, longitudinal, descriptivo.

**Material y Métodos:** Se seleccionaron los expedientes clínicos del archivo general de pacientes hospitalizados durante el período de enero de 1996 a diciembre de 1997 en el Instituto Nacional de Pediatría, los criterios de inclusión fueron: Edad de 1 a 59 meses, diagnósticos de egreso: Neumonía, bronconeumonía, enfermedad pleuropulmonar complicada, empiema, absceso pulmonar. Análisis estadístico: análisis descriptivo mediante medias y desviación estándar para variables continuas y número de pacientes y porcentajes para aquellas categóricas. Dos grupos: Pacientes previamente sanos y pacientes con alguna enfermedad crónica. Se efectuó análisis comparativo entre los grupos mediante  $\chi^2$  y t de student.

**Resultados:** 582 pacientes; grupo de pacientes previamente sanos: 178 (30.5%), varones: 65%, mujeres: 35%. Pacientes con alguna enfermedad crónica: 404 (69.5%), varones: 53%, mujeres: 47%. De acuerdo a la edad, el grupo más afectado fue el de menores de 1 año para los pacientes previamente sanos (78.6%) y el de 1 a 5 años de edad para el grupo de pacientes con alguna enfermedad crónica (53.2%). En el 11.8% de los niños previamente sanos se encontró  $< -2$  Z peso/edad y en el 49.5% del grupo de pacientes con enfermedad crónica ( $p = 0.0001$ ). Se aisló patógeno en el 6.82% de los pacientes cultivados; el *Virus sincicial respiratorio* fue el agente etiológico más frecuente en los pacientes previamente sanos (41.2%) y en los pacientes con alguna enfermedad crónica los gérmenes gram negativos como *Pseudomonas aeruginosa* (41.2%) y *Klebsiella pneumoniae* (10.52%). La estancia hospitalaria: grupo de pacientes con alguna enfermedad crónica  $13.5 \pm 11.2$  días; grupo de pacientes previamente sanos:  $10.5 \pm 12.3$  días. El antibiótico más usado fue la penicilina, la recibieron el 50.5% de los pacientes con alguna enfermedad crónica y el 39.9% de los pacientes previamente sanos, sin embargo el 53% del total de los pacientes requirieron de un antimicrobiano diferente. Se presentaron 36 defunciones, con una tasa de mortalidad de 62/1,000, 11 en el grupo de pacientes previamente sanos (6.2%) y 25 en los pacientes con alguna enfermedad crónica (6.2%).

### Conclusiones:

Las características de los pacientes en ambos grupos no han variado significativamente en comparación con el estudio realizado previamente en el INP, excepto la mortalidad, cuya tasa ha descendido. El grupo de pacientes con alguna enfermedad crónica continúa siendo el más afectado probablemente por el tipo de población que atiende esta institución de tercer nivel. La etiología infecciosa más frecuente es de tipo viral en el grupo de pacientes previamente sanos y los gérmenes gram negativos en el de pacientes con alguna enfermedad crónica.

## ANTECEDENTES

La neumonía es el proceso de consolidación del parénquima pulmonar, debido a edema e infiltración de células inflamatorias en las paredes y en el intersticio pulmonar <sup>1</sup>, habitualmente este proceso ocurre secundario a una causa infecciosa viral, bacteriana o más raramente por hongos, parásitos o sustancias inhaladas.

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) representan uno de los problemas principales de salud entre los niños menores de 5 años de los países en desarrollo. En los países de América Latina las IRA se ubican entre las primeras cinco causas de defunción en los menores de cinco años de edad <sup>2</sup>. Sin embargo reconocerlas como problema de salud pública importante es un hecho reciente, y se debe a que son uno de los principales motivos de demanda de atención médica, incluyendo hospitalizaciones en las instituciones de salud <sup>3</sup>.

Según estimaciones de los últimos años de la década pasada y principios de los años noventa en la Región de las Américas se registraron más de 100,000 defunciones anuales por IRA entre los menores de 1 año. Cerca del 90% de estas muertes se deben a neumonía. En los niños de 1 a 4 años la situación es similar. Los niños con neumonía generalmente mueren en los primeros tres días de la enfermedad, por lo que es necesario un diagnóstico y tratamiento rápido. El diagnóstico temprano requiere un rápido reconocimiento de los signos y síntomas por parte del personal de salud. El tratamiento efectivo requiere un conocimiento de los patógenos comunes que causan neumonía y de la administración de antibióticos efectivos y disponibles <sup>4</sup>.

En México datos publicados por la Secretaría de Salud, muestran que las IRA en el año de 1990 fueron la causa de 21.9% de las hospitalizaciones de niños menores de 1 año y del 43.7% en los de 1 a 4 años de edad. En cuanto a mortalidad infantil, la tasa en menores de cinco años por IRA fue de 264.7/100,000, cifra que se redujo a 72.1/100,000 en 1996. En 1997, en los menores de 1 año la neumonía e influenza ocupó el 3er. lugar de mortalidad infantil, y en los niños de 1 a 4 años el 2do. lugar de mortalidad infantil.

En el Instituto Nacional de Pediatría de México, en el año 1995, la neumonía y bronconeumonía ocupó el 4o. lugar como causa de demanda de

atención en Urgencias, con una tasa de 77 casos por 1000 pacientes atendidos, y la 3ra. causa de mortalidad hospitalaria <sup>5</sup>.

Las infecciones de las vías respiratorias altas y las neumonías adquiridas en la comunidad, son de etiología viral en la mayoría de los casos, tanto en países en vías de desarrollo como en los países industrializados <sup>6</sup>. Los virus más comunes en las IRA bajas son: influenza, parainfluenza, virus sincicial respiratorio y adenovirus. La infección viral puede causar por sí misma una enfermedad leve o grave, o puede complicarse favoreciendo una posterior infección bacteriana y aunque las neumonías virales son más frecuentes, su riesgo de muerte es menor; la mortalidad se relaciona con agregación bacteriana, complicaciones pleuropulmonares y sistémicas del tipo del empiema pleural, el absceso pulmonar y la sepsis <sup>7</sup>.

La neumonía bacteriana es la forma más grave, y causa el 85% de las muertes en IRA. Para conocer la etiología bacteriana de las neumonías existen diferentes métodos como: el hemocultivo, el cultivo de aspirado pulmonar tomado por biopsia-aspiración o el cultivo de aspirado tráqueobronquial. La sensibilidad, especificidad y las complicaciones de estas técnicas difieren. El estudio más sensible es la punción aspirado pulmonar, con la cual se obtiene hasta el 85% de los agentes etiológicos; sin embargo es una técnica con invasión importante, que determina un elevado porcentaje de complicaciones como pneumotórax, hemoptisis, e infección agregada; por lo cual es una técnica no usada rutinariamente y no aceptable en estudios clínicos de investigación. El hemocultivo es poco sensible, aunque altamente específico. En diferentes estudios se ha encontrado que el hemocultivo es útil hasta en un 20-30% de los casos de neumonía bacteriana.

Los agentes bacterianos más frecuentes causales de neumonía según reportes de estudios en que se empleó el aspirado-biopsia pulmonar son: *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*, más rara vez *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae* y otros gérmenes gram negativos como *Pseudomonas aeruginosa*. Un informe de la frecuencia de la etiología bacteriana reportada en países en vías de desarrollo, específicamente en Pakistán, en niños menores de 5 años en que se empleó el hemocultivo para la identificación del agente bacteriano, mostró una frecuencia de *S. pneumoniae* en el 66% de los casos en pacientes tratados como ambulatorios y en el 56% de los casos de pacientes hospitalizados. *H. influenzae* se

encuentro en el 50% de los casos de pacientes ambulatorios y en el 61% de los pacientes que fueron hospitalizados, el *S. aureus* se encontró en el 16% de los pacientes ambulatorios y en el 9% de los niños hospitalizados, la *Klebsiella pneumoniae* en el 14% de los niños con neumonía tratada en forma ambulatoria y en 32% de aquellos hospitalizados. Finalmente otros agentes gram negativos aunados a virus sincicial respiratorio fueron encontrados en el 6% de los niños ambulatorios y en el 13% de los hospitalizados.

La elevada mortalidad por neumonía en niños en países en desarrollo, recientemente ha sido atribuida a gérmenes gram negativos <sup>9-11</sup>. Reportes recientes <sup>12-14</sup> sugieren que *Klebsiella* puede estar determinando una elevada proporción en la etiología y lo que es más alarmante es un agente causal de neumonía fatal. Informes de la OMS muestran que en Papua Nueva Guinea en 500 niños con neumonía severa ninguna defunción se relacionó a *S. pneumoniae* ó *H. influenzae* en tanto que el 70% se debió a bacilos gram negativos y el 5% a *S. aureus*. En otro estudio en Goroka <sup>15</sup> mostraron que *Klebsiella sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *E coli* y *Enterobacter sp*. fueron las bacterias gram negativas identificadas en los casos de neumonía y sepsis.

La mortalidad por neumonía en menores de 5 años, puede ser sustancialmente reducida por el tratamiento con antibióticos efectivos <sup>16</sup>. El antibiótico debe de ser eficaz contra *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae*, sin embargo en casos de neumonía muy severa se sugiere tener una cobertura para gérmenes gram negativos, dado los reportes de mortalidad en casos de aislamiento de estos gérmenes.

En virtud de la importancia que las IRA tienen como causa de enfermedad y muerte en los niños menores de 5 años, la OPS/OMS propusieron como estrategia de control el "manejo estandar de casos" (MEC), que incluye un conjunto de criterios de evaluación, clasificación y tratamiento de los casos de IRA. El principal objetivo del programa es reducir la mortalidad y racionalizar el uso de antibióticos. La importancia del MEC de IRA es que en muchos países en desarrollo de la región, ya determinó la reducción de la frecuencia de episodios graves de neumonía y la disminución de la letalidad hospitalaria. Sin embargo, la diferencia en la reducción en la mortalidad por neumonía e influenza entre los países en vías de desarrollo y los países desarrollados es drástica. En los primeros se informa un descenso anual menor al 3%, en tanto que en los segundos, el descenso anual es del 5 al

6%, con muy pocas variaciones en los últimos años <sup>2</sup>. Esto podría ser atribuido a la falta o corta duración de la lactancia materna, la falta de inmunizaciones y la contaminación del aire doméstico, que son factores de riesgo de mayor importancia que se han asociado a una mayor frecuencia y gravedad de los episodios de IRA en los niños menores de 5 años, en los países en vías de desarrollo; ya que estos factores están relacionados con la capacidad de defensa del organismo del niño (natural o adquirida), que lo hace más susceptible a sobreinfección bacteriana y por lo tanto a agravamiento de los episodios de IRA.

Las guías de diagnóstico y tratamiento de IRA bajas, propuestas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), sugiere que los niños con infección respiratoria baja con síntomas de tos y taquipnea (frecuencia respiratoria superior a 50 resp/min), pero sin datos de dificultad respiratoria ni tiraje subcostal recibirán antibióticos orales como TMP/SMX o amoxicilina ambulatoriamente; los niños con tos y taquipnea, asociada a tiraje subcostal deberán ser catalogados como neumonía severa y hospitalizados para vigilancia, aplicación de oxígeno en casos de cianosis y tratados con antibióticos parenterales como la benzil penicilina inyectable. Si el paciente no mejora, o existe un riesgo elevado de muerte se recomienda el empleo de cloranfenicol parenteral durante los primeros 5 días de evolución, ya que el cloranfenicol es eficaz contra *H. influenzae*, *S. pneumoniae* y *S. aureus* y tiene excelente penetrancia a pulmón <sup>17</sup>.

En los años de 1994 y 1995 en el Instituto Nacional de Pediatría de la Ciudad de México se ingresaron 618 pacientes menores de cinco años con IRA baja. La tasa de mortalidad en ese lapso fue de 118/1000, considerada como muy elevada, atribuible al tipo de población atendida en el Instituto, en donde principalmente son niños con padecimientos crónicos como cáncer, nefropatías y neumopatías crónicas. La estancia hospitalaria en la serie anual de 94-95 de los niños con neumonía fue en promedio de  $9.4 \pm 4.8$  días; con un costo día/cama de \$641.00.

Resulta indispensable conocer los datos que posterior a la revisión 94 - 95 existen en nuestro Instituto, con la finalidad de detectar modificaciones en las tasas de mortalidad y en la prevalencia de los agentes etiológicos de los últimos años, por lo cual se efectuó el presente estudio, que abarca los años 1996 y 1997.



## MATERIAL Y METODOS

El estudio se realizó en 1998 en el Instituto Nacional de Pediatría. El protocolo de investigación fue aprobado por las comisiones de Investigación y Ética del Instituto. Se seleccionaron los expedientes clínicos del archivo general, de los pacientes que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: 1. Presencia de síntomas, tos y dificultad respiratoria referida por el médico de consulta con o sin cianosis a la exploración física, 2. Radiografía de tórax demostrativa de infiltrados pulmonares, 3. Evolución del padecimiento agudo, menor de 5 días en su domicilio, 4. Diagnóstico de egreso de uno o más de las siguientes entidades diagnósticas: neumonía, bronconeumonía, enfermedad pleuropulmonar complicada, empiema, absceso pulmonar, 5. Que fueran pacientes ingresados al INP entre enero de 1996 y diciembre de 1997, 6. Edad de 1 a 59 meses.

Se excluyeron expedientes de pacientes con el diagnóstico de neumonía nosocomial, o aquellos que durante la revisión del expediente se evidenciara neumonía de adquisición hospitalaria. Se consideró neumonía nosocomial aquellos con antecedente de hospitalización en los 15 días previos, o que los síntomas y signos respiratorios se hubieran iniciado 5 días posterior a su admisión hospitalaria.

Dos médicos residentes universitarios de la especialidad de Pediatría previamente capacitados llenaron el formato, para registrar las variables del estudio a partir de la historia clínica, notas de evolución, hoja de indicaciones médicas y hojas de enfermería del expediente clínico y en su caso el certificado de defunción.

Se consideró como el agente etiológico de la neumonía al cultivo bacteriano positivo de sangre (hemocultivo) ó al cultivo bacteriano de lavado bronqueoalveolar, o prueba de fijación de complemento positiva en aspirado nasofaríngeo o traqueobronquial. Las variables en estudio fueron género, edad, estado nutricional, tiempo de hospitalización en días, tratamiento antimicrobiano empleado, condición de egreso. Se definió desnutrición como  $< -2 Z$  de peso/edad según la norma oficial mexicana 008.

Los pacientes se dividieron en dos grupos de acuerdo a su estado de salud previo: niños con neumonía y previamente sanos (Grupo Previamente

Sano) y neumonía asociada a padecimientos crónicos (Grupo con Enfermedad Crónica).

Se capturó la información en programa D-Base versión 96, en computadora personal disco duro IBM compatible. El análisis estadístico se efectuó en el programa EP16 de la Organización Mundial de la Salud y el CDC de Atlanta .

Se efectuó análisis descriptivo de las variables y se presentan en forma de medias y desviación estándar para variables continuas y número de pacientes y porcentajes para aquellas categóricas. Se realizó análisis comparativo entre los grupos mediante chi cuadrada en variables dicotómicas y T de student en variables continuas.

## RESULTADOS:

De enero de 1996 a diciembre de 1997 se hospitalizaron en el Instituto Nacional de Pediatría, 7,905 niños mayores de un mes y menores de cinco años de edad; 582 (7.4%) tuvieron el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad. 178 neumonías ocurrieron en niños previamente sanos (30.6%) y 404 en niños con padecimientos crónicos (69.4%).

Las características de los pacientes al ingreso se encuentran en la tabla 1. Hubo 331 niños (56.9%) y 251 niñas (43.1%) ( $p < 0.0$ ). En cuanto a la edad 98 niños eran de 1-3 meses (16.8%); 231 niños de 4-12 meses (39.7%); 253 niños de 13-59 meses (43.5%). Se encontró desnutrición, en el 11.8% de los niños previamente sanos y el 49.5% del grupo con enfermedades crónicas, ( $p < 0.0001$ ).

Tabla 1. Características de los pacientes al ingreso según estado de salud previo.

Características	Previamente sanos n= 178	Con enfermedad crónica n=404	p
Género H/M (%)	116(65) / 62(35)	215(53) / 189(47)	0.0062 <sup>(a)</sup> / 0.0062 <sup>(a)</sup>
Número de pacientes por grupo de edad (%)			
1 - 3 meses	65 (36.5)	33 (8.2)	0.000 <sup>(a)</sup>
4 - 12 meses	75 (42)	156 (38.6)	0.42370 <sup>(a)</sup>
13 - 59 meses	38 (21.5)	215 (53.2)	0.00000 <sup>(a)</sup>
Peso en kilogramos	7.0 ± 3.4	8.6 ± 4.2	0.00001 <sup>(b)</sup>
Talla en centímetros	64.8 ± 13	73.5 ± 16	0.000 <sup>(b)</sup>
Z Peso/Edad	-3.02 ± 0.97	-3.5 ± 1	0.006 <sup>(b)</sup>
Número de pacientes con <- 2 Z peso/edad (%)	21 (11.8)	200 (49.5)	0.000 <sup>(a)</sup>

<sup>(a)</sup> Chi<sup>2</sup>

<sup>(b)</sup> A NOVA

Patógenos identificados: se realizó cultivo o fijación de complemento en 557 niños (95.70%), se aisló algún patógeno en 38 niños (6.82%); los patógenos aislados se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Patógenos documentados en 38 pacientes, según estado de salud previo (en número de casos)

Pacientes previamente sanos n = 17		Pacientes con padecimiento crónico n =21		p
Patógeno	n	Patógeno	n	
Virus sincicial respiratorio	7	Virus sincicial respiratorio	3	0.133 <sup>(a)</sup>
Parainfluenza	3	Parainfluenzae	1	0.45 <sup>(a)</sup>
Pseudomonas aeruginosa	2	Pseudomonas aeruginosa	6	0.387 <sup>(a)</sup>
Klebsiella pneumoniae	2	Klebsiella pneumoniae	2	0.738 <sup>(a)</sup>
Streptococcus pneumoniae	2	Staphylococcus aureus	3	
Enterobacter cloacae	1	Enterobacter cloacae	1	
		Parvovirus	1	
		Influenza A	1	
		Pseudomonas cepacea	1	
		Coxsackie	1	
		Candida	1	

<sup>(a)</sup> Chi<sup>2</sup>

Antibioticoterapia. Se usó penicilina en 275 pacientes (47.25%) como único antibiótico; en 305 pacientes (52.06%) se emplearon otros antibióticos; y en solo 2 pacientes (0.34%) no se empleo ningún antibiótico.

Tiempo de hospitalización: Se encontró de 0 a 3 días, 35 pacientes (6.01%); de 4 a 7 días, 176 (30.24%); de 8 a 12 días, 189 (32.47%), más de 12 días 182 (31.28%). Hubo necesidad de apoyo ventilatorio mecánico en 80 pacientes (13.74%) . La evolución de los pacientes después de su ingreso se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Evolución de la enfermedad después del ingreso.

Variable	Previamente sano n = 178	Con enfermedad crónica n = 404	p
Estancia hospitalaria en días $\bar{x} \pm DS$	10.5 $\pm$ 12.3	13.5 $\pm$ 11.2	0.0008 <sup>(b)*</sup>
Antimicrobiano usado al ingreso en número de pacientes (%)			
Penicilina	71 (39.9)	204 (50.5)	0.01 <sup>(a)*</sup>
Dicloxacilina + Amikacina	36 (20.2)	30 (7.4)	0.000 <sup>(a)*</sup>
Dicloxacilina + Cloramfenicol	27 (15.2)	70 (17.3)	0.5 <sup>(a)</sup>
Cefalosporina de 3ra generación	16 (9)	26(6.4)	0.2 <sup>(a)</sup>
Claritromicina	6 (3.4)	7 (1.7)	0.3 <sup>(a)</sup>
Amoxicilina	5 (2.8)	2 (0.5)	0.01 <sup>(a)*</sup>
Cefuroxima	5 (2.8)	16 (4)	0.4 <sup>(a)</sup>
Ampicilina + Amikacina	5 (2.8)	5 (1.2)	0.3 <sup>(a)</sup>
Trimetoprim/Sulfameto xazol	0	5 (1.2)	
Uso de ventilador	18 (10.1)	62 (15.3)	0.09 <sup>(b)</sup>
Defunciones	11 (6.2)	25 (6.2)	0.9 <sup>(b)</sup>

<sup>(a)</sup> Chi<sup>2</sup>

<sup>(b)</sup> A NOVA,

\* Diferencias estadísticamente significativas

Ocurrieron 36 defunciones correspondiendo a una tasa de mortalidad de 62/1,000; 11 de ellas (30.6%) en niños previamente sanos, debido a complicaciones diversas, 25 ocurrieron en niños con padecimientos crónicos diversos (69.45%).

Las causas de defunción y las características de los pacientes que fallecieron se presentan en la tabla 4.

Tabla 4. Características de los pacientes con neumonía que fallecieron.

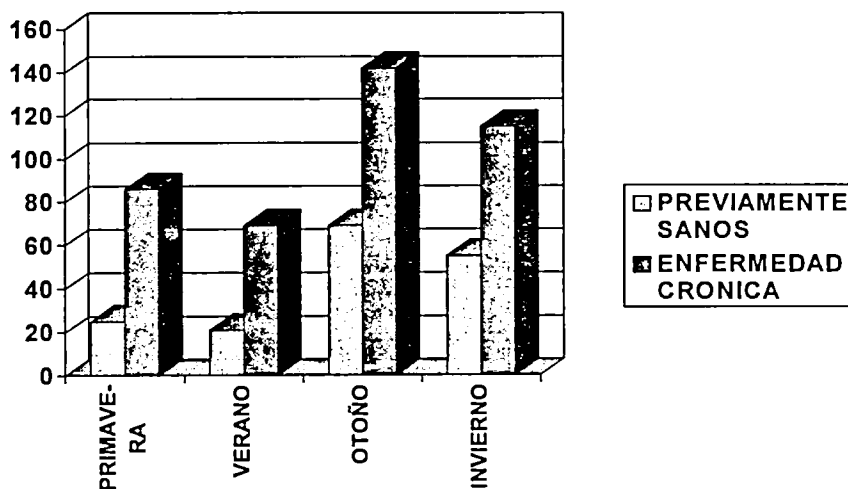
Variable	Previamente sanos n = 11 (%)	Padecimiento crónico n = 25 (%)	p
Causa de la defunción en número de pacientes:			
-Insuficiencia respiratoria progresiva	6 (54.5)	16 (64)	0.8 <sup>(a)</sup>
-Choque séptico	5 (45.5)	8 (32)	0.6 <sup>(a)</sup>
-Acidosis metabólica	0	1 (4)	
Tiempo de hospitalización en días $x \pm$ D.S.	4.8 $\pm$ 2.4	13.8 $\pm$ 10.1	0.2 <sup>(b)</sup>
Número de niños que fallecieron antes de las 72hrs	5 (45.46)	4 (16)	0.1 <sup>(a)</sup>

<sup>(a)</sup> Chi 2

<sup>(b)</sup> A NOVA

La frecuencia de presentación según la estación del año fue: Primavera, 111 pacientes (19.08%); Verano 90 pacientes (15.46%); Otoño 211 pacientes (36.25%); e Invierno 170 pacientes (29.21%). (Gráfica 1).

### DISTRIBUCION DE PACIENTES CON NEUMONIA SEGUN ESTADO PREVIO DE SALUD Y ESTACION CLIMATICA



## DISCUSION

Este estudio muestra algunas de las características epidemiológicas de las infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores, de la población infantil de 1 a 59 meses que se hospitalizaron de enero de 1996 a diciembre de 1997 en el Instituto Nacional de Pediatría.

La Infección Respiratoria Aguda Baja es causa principal de morbilidad y mortalidad entre los niños en países en desarrollo, donde ocurren más del 90% de las muertes por neumonía en menores de cinco años <sup>18</sup>. En países desarrollados también son una de las principales causas de morbilidad <sup>19</sup>, responsables de aproximadamente 23 episodios de enfermedad por 100 niños/año durante los dos primeros años de vida <sup>20</sup>. Sin embargo reconocerlas como problema de salud pública importante, es un hecho reciente y se debe a que son uno de los principales motivos de demanda de atención médica, incluyendo hospitalizaciones en las instituciones de salud <sup>3</sup>.

En el presente estudio el grupo etareo más afectado fue el de 13 a 59 meses de edad, con una frecuencia de 43.5%, esto puede ser debido a las características de la población infantil atendida en este Instituto, pues el 69.5% del total de los pacientes del estudio tienen un padecimiento crónico de base, lo que hace que sean vistos con mayor frecuencia después del año de edad, en cambio en el grupo de pacientes previamente sanos el grupo etareo más afectado fue el de 4-12 meses con un 42% y el de 1-3 meses de edad con el 36.5%, como se reporta en la literatura, ya que cerca de la mitad de las muertes debido a enfermedades respiratorias entre los niños menores de 5 años, ocurren en los primeros seis meses de edad.

La relación varones/mujeres mostró que la frecuencia es mayor para varones. El riesgo atribuible al sexo masculino lo confirmaron dos estudios recientes de casos y controles de neumonía en Brasil <sup>21-22</sup>. En uno de ellos <sup>21</sup> el predominio masculino se observó inversamente relacionado con la edad: mientras 74% de los casos menores de 6 meses fueron varones, esta proporción fue de sólo 51% entre niños mayores de un año.

De los 582 niños hospitalizados, 178 fueron pacientes previamente sanos (30.5%) y 404 fueron pacientes con algún padecimiento crónico (69.5%) ( $p = 0.000$ ).

Estudios basados en causas subyacentes de muerte sugieren que en países en desarrollo aproximadamente una de cada seis muertes de niños entre cero y cuatro años de edad se deben a neumonía y gran parte asociados con algún padecimiento crónico como desnutrición principalmente <sup>18</sup>. En este estudio el



49.5% de los pacientes con algún padecimiento crónico estaban desnutridos y el 11.8% lo estaban en los pacientes previamente sanos. Esta diferencia estadísticamente significativa sugiere que la desnutrición podría ser un factor asociado o contribuyente en la mortalidad infantil

Existe evidencia abrumadora de que los niños severamente desnutridos presentan una respuesta inmunológica deficiente, particularmente a nivel celular, y consecuentemente tienen infecciones más graves que los niños con un estado nutricional adecuado.

Hay dos estudios disponibles en cuanto a mortalidad respiratoria: uno de ellos en Papua Nueva Guinea, que muestra un incremento de ocho veces en la mortalidad para niños menores de 70% del peso para la edad <sup>23</sup>; y otro en Brasil que muestra un incremento de 20 veces en la mortalidad para aquellos por debajo de -2 puntajes Z, también en lo referente a peso para edad <sup>24</sup>.

Entre los pacientes previamente sanos se encontró una media de peso de  $7.0 \pm 3.4$  kilogramos y una media para talla de  $64.8 \pm 13$  centímetros, en cambio en el grupo de pacientes con enfermedad crónica la media para peso fue de  $8.6 \pm 4.2$  y para talla  $73.5 \pm 16$  centímetros. Estas diferencias significativas se pueden explicar debido a que el promedio de edad en los pacientes con padecimiento crónico es mayor y por lo tanto son pacientes más grandes que en el grupo de pacientes previamente sanos.

El determinar la causa etiológica de la neumonía es difícil. El aislamiento en los hemocultivos es pobre y el esputo no es fácil de obtener en los niños <sup>26</sup>. En este estudio sólo se logró aislar patógeno en el 6.8% de los pacientes cultivados. El porcentaje de aislamiento por hemocultivo se ha reportado útil hasta en un 20-30% de los casos de neumonía bacteriana.

En años recientes estudios en Pakistán <sup>27</sup>, Nueva Guinea <sup>28</sup> y Filipinas <sup>29</sup> han empleado ya sea hemocultivo o aspirado bronquial como métodos diagnósticos, en donde el *Streptococcus pneumoniae* y el *Haemophilus influenzae* son los gérmenes más frecuentemente aislados seguidos del *Staphylococcus aureus* en niños con neumonía en países en vías de desarrollo. Nosotros encontramos al *Virus Sincicial Respiratorio* (41.2%) como principal agente etiológico en los pacientes previamente sanos, y en los pacientes con algún padecimiento crónico el agente principal fue *Pseudomonas aeruginosa* (28.6%), y otros gérmenes gram negativos como la *Klebsiella pneumoniae* en el 10.6%, lo cual coincide con los reportes de estudios anteriormente mencionados. Al *Streptococcus pneumoniae* solo se encontró en el 5.3%, con mucho menos frecuencia de lo reportado en la literatura, y la etiología viral continúa siendo la principal causa de las neumonías infecciosas adquiridas en

la comunidad en los pacientes previamente sanos. No es posible realizar comparación con el estudio realizado previamente de los años de 1994 y 1995 ya que no fue una variable estudiada.

La mayoría de nuestros pacientes requirieron hospitalización mayor a siete días (63.7%), con un promedio mayor en el grupo con algún padecimiento crónico; lo cual consecuentemente incrementa el costo por la hospitalización.

Los esquemas de antibióticos fueron diversos y diferentes a lo recomendable en neumonía adquirida en la comunidad, posiblemente porque tuvieron neumonía asociada a padecimientos crónicos o bien neumonía complicada. Llama la atención que más del 50% de los pacientes con neumonía y padecimiento crónico recibieron un antibiótico de primera elección como lo recomienda la OMS, en cambio solo un 39.9% de los niños previamente sanos lo recibieron.

Según se muestra en las guías de tratamiento de IRA de vías inferiores, la primera elección de antibióticos es la penicilina sódica cristalina como monoterapia de inicio<sup>30</sup>. Por lo tanto en el 53% de los casos las características de los pacientes al momento de su admisión obligaron a usar un antimicrobiano diferente.

El tratamiento de IRA sin antibióticos en este estudio fue significativamente más alto en el grupo de niños previamente sanos en comparación con los niños con enfermedad crónica.

Se justifica una terapéutica antimicrobiana combinada de amplio espectro en casos de IRA en pacientes inmunocomprometidos<sup>31</sup> por una alta frecuencia de resistencia a penicilina en los gérmenes aislados, con concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) superiores a 1.5 mcg/ml. En los pacientes de la presente revisión no se efectuaron CMI ni se encontró sensibilidad a antimicrobianos en los registros; los esquemas de antibióticos fueron iniciados empíricamente en el momento de la admisión del paciente. En neumonía comunitaria los esquemas antimicrobianos empíricos distintos a los recomendados por la OMS no disminuyeron la mortalidad y por lo tanto se eleva innecesariamente el costo y el riesgo de aparición de cepas resistentes.

La duración del tratamiento antimicrobiano recomendado para una neumonía adquirida en la comunidad es de 10 días<sup>32</sup>; sin embargo, recientemente no ha sido evaluada la eficacia y seguridad de regímenes de corta duración.

En esta población de estudio todos los pacientes recibieron un antimicrobiano parenteral inicialmente, pero sólo el 36.2% egresaron antes de siete días de tratamiento y se continuó con el antimicrobiano por vía oral. En

el 63.8% de los pacientes el tiempo de hospitalización fue mayor de siete días y se pudo concluir el esquema de administración del antibiótico; sin embargo, el costo por tratamiento de cada caso se elevó al prolongarse la permanencia hospitalaria.

Gran parte de las muertes anuales de niños menores de cinco años en los países americanos se debe a IRA; y la neumonía causa ocho a nueve de cada 10 muertes por IRA <sup>30</sup>. Estas defunciones en términos generales son previsibles, mediante un diagnóstico temprano y la aplicación de métodos terapéuticos oportunos.

El Comité Consultivo Académico de la Secretaría de Salud calcula que en el 70% de las defunciones por infección respiratoria aguda, el paciente no acudió a recibir atención a una unidad de salud <sup>33</sup> o probablemente no asiste de manera oportuna, sino cuando el paciente se ha agravado.

En el presente estudio, la frecuencia de casos fatales fue similar entre los pacientes previamente sanos y los pacientes con enfermedad crónica (16.2%). De las 36 defunciones, 25 de los casos (69.5%) se presentaron en los niños con una enfermedad subyacente crónica y 11 (30.5%) ocurrieron en pacientes previamente sanos. El promedio de estancia hospitalaria en estos casos fatales fue considerablemente menor ( $4.8 \pm 2.4$  días) en el grupo de pacientes previamente sanos, comparado con el de pacientes con algún padecimiento crónico ( $13.8 \pm 10.1$  días); en el primer grupo la mitad fallecieron antes de las 72 hrs de tratamiento hospitalario, lo que nos obliga a considerar que la causa de muerte en éste fue debida a la agresividad del cuadro infeccioso inicial, en cambio en el grupo de pacientes con algún padecimiento crónico solo el 16% falleció en las primeras 72 hrs de su ingreso.

En cuanto a la frecuencia de neumonía por estación del año encontramos que en ambos grupos fue mayor en otoño seguida de invierno, esto puede ser explicado debido a la inversión térmica que ocurre en este tiempo en nuestra ciudad.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.-Sanford J. Neumonías causadas por bacterias gram positivas. En Fishman, Tratado de Neumología. México. Libros McGraw Hill de México 1983, 1074-84.
- 2.-Yehuda B. Magnitud y control de las IRA en función de las metas de la cumbre mundial de la salud. En: Infecciones respiratorias en niños. Eds Washington DC; OPS 1997: 25-43.
- 3.-Archivos de Programa Nacional para la prevención y Control de las Infecciones Respiratorias Agudas y la Enfermedad Diarreica Aguda. Secretaría de Salud, México 1996.
- 4.-WHO Programme for the Control of Acute Respiratory Infections. The technical basis for the WHO recommendations on the management of pneumonia in children at first level health facilities. WHO/ARI/91.20. Geneva: World Health Organization, 1991.
- 5.-[http://www.ssa.gob.mx/dgei/vitales/cuadro\\_5,6.html](http://www.ssa.gob.mx/dgei/vitales/cuadro_5,6.html)
- 6.-Departamento de Archivo y Bioestadística del Instituto Nacional de Pediatría, periodo del 01-01-95 al 31-12-95.
- 7.-Mcltyosh K, Halonen P, Ruuskanen O. Report of a workshop on respiratory viral infections. Epidemiology, diagnosis, treatment and prevention. Clin Infect Dis 1993;16: 151-64.
- 8.-Berman S. Acute Respiratory Infect Dis Clin North Am 1991; 5:64-9.
- 9.-Silverman M, Stratton D, Diallo A et al. Diagnosis of acute bacterial pneumonia in Nigerian children. Arch Dis Child 1977;52:925-931.
- 10.-Schuster A, Pino M, Neira M et al. La punción biopsia pulmonar como metodo diagnóstico de las neumopatías de la infancia. Pediatría (Chile) 1966; 9:9-12.
- 11.-Escobar JA, Dover AS, Duenas et al. Etiology of respiratory tract infections in children in Cali, Colombia. Pediatrics 1976; 57:123-130.
- 12.-Fagbule DO. Bacterial pathogens in malnourished children with pneumonia. Trop Geogr Med 1993;45(6):294-6.
- 13.-Sutmoller F, Ferro ZP, Asensi MD, Ferreira V, Mazzei IS, Cunha BL. Etiology of acute respiratory tract infections among children in a combined community and hospital study in Rio de Janeiro. Clin Infect Dis 1995 Apr, 20(4):854-60.
- 14.-Nathoo KJ, Nkrumah FK, Ndlovu D, Nhembe M, Pirie DJ, Kowo H. Acute lower respiratory tract infections in hospitalized children in Zimbabwe. Ann Trop Paediatr 1993;13(3):253-61.

- 15.-Duke T., Michael A. Increase in sepsis due to multi-resistant enteric gram-negative bacilli in Papua New Guinea. *Lancet*, 1999;353.
- 16.-Maulén Y, Soler M. Infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores *Acta Pediatr Méx* 1999;20:225-32.
- 17.-Secretaría de Salud, Boletín Bimestral, Programa Nacional de Prevención y control de las Enfermedades Diarreicas e Infecciones Respiratorias Agudas. México Secretaría de Salud 1995;1:22-32.
- 18.-Garenne M, Ronsmans C, Campbell H. The magnitude of mortality from acute respiratory infections in children under 5 years in developing countries. *World Health Stat Q* 1992;45:180-91.
- 19.-National Center for Health Statistics, Cypress BK. Patterns of Ambulatory Medical Care Survey. United States, 1980-1981. *Vital and Health Statistics. Series 12 No. 75 DHHS Pub. (PHS) 84-1736 Washington Gout Printing Office* 1983.
- 20.-McConnochie K, Hall C, Barker W. Lower respiratory tract illness in the first two years of life: Epidemiologic patterns and costs in a suburban pediatric practice. *Am J Public Health* 1988; 78:34-9.
- 21.-Fonseca W. PhD Thesis, University of London. 1993.
- 22.-Victoria CG, Fuchs SC, Flores AC, Fonseca W, Kirkwood B. Risk factor for Pneumonia Among Brazilian Children: a hierarchical analysis. *Am J. Epidemiol.* (In press).
- 23.-Lehmann D, Howard P, Heywood P. Nutrition and morbidity: acute lower respiratory tract infections, diarrhoea and malaria. *Papua New Guinea Med. J.* 1988; 31:109-16.
- 24.-Victoria CG, Smith PG, Barros FC, Vaughan JP, Fuchs SC. Risk factors for deaths due to respiratory infections among Brazilian infants. *Int. J. Epidemiol.* 1989; 18:918-25.
- 25.-Aguilar R, Alvarado G, Morales R. Infección respiratoria aguda (IRA) en niños, diagnóstico, etiología, tratamiento y mortalidad. *Diagnóstico (Perú)* 1986;18:308-13.
- 26.-Shann F. Etiology of severe pneumonia in children in developing countries *Pediatric Infections Disease Journal* 1986;5:247-252.
- 27.-Ghafoor A, et al. Diagnoses of acute lower respiratory infections in children in Rawalpindi and Islamabad, Pakistan. *Reviews of Infections Diseases* 1990;12(Suppl 8):S907-S914.

- 28.-Wenberg GA, Spitzer DE, Murray PR, Gafoor a, Montgomery J, Tupasi TE, et al. Antimicrobial susceptibility patterns of Haemophilus isolates from children in eleven developing nations. Bull World Health Organ 1990;68:179-184.
- 29.-Friedland IR and Klugman KP. Failure of chloramphenicol therapy in penicillin-resistant pneumococcal meningitis. Lancet 1992;339:405-8.
- 30.-Benguigui Y. Magnitud y control de las IRA en función de las metas de la Cumbre Mundial de la Infancia. Benguigui Y, López FJ, Schmunis G, Yunes J (eds) Infecciones Respiratorias en Niños. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud 1997; 25-42.
- 31.-Field A, Hartghorn J, Pizzo P. Infectious complications in the pediatric cancer patient. Poppack D, Pizzo P (eds) Pediatric Oncology Lippincott Co. 1992;pp 987-1019.
- 32.-Klein J. Bacterial pneumonia. Feigin R, Cheri J (eds) Textbook of Pediatric Infectious Diseases. Philadelphia 1992; pp 299-309.
- 33.-Secretaría de Salud. Boletín bimestral. Programa Nacional de prevención y Control de las Enfermedades Diarreicas o Infecciones Respiratorias Agudas 1997;3:14-24.