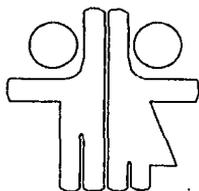


163
2cy

11237

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA



INP

**FALLA RESPIRATORIA POR CRISIS DE ASMA
BRONQUIAL EN NIÑOS**

**Tesis que para obtener el título de Especialista
en Pediatría presenta:**

DR. DAVID HUGO RAMIREZ SAN JUAN

Febrero de 1991

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INTRODUCCION.

La mayoría de los episodios de asma, aun aquellos que requieren hospitalización o son diagnosticados como estado de mal asmático, no cursan con Falla Respiratoria.

Crisis asmática es una emergencia médica que pone en peligro la vida de el paciente por insuficiencia respiratoria. Recientes avances en la terapéutica han hecho posible un mejor control de los síntomas en los niños, sin embargo se ha informado un incremento en los casos de asma y mayor mortalidad (1 -6).

Crisis asmática es el aumento de la reactividad bronquial a una gran variedad de estímulos, que se manifiesta por obstrucción de la vía aérea principalmente de grandes bronquios, episódica y en diversos grados. Clínicamente se reconoce por disnea paroxística reversible, sibilancias, tos, expectoración e insuficiencia respiratoria. La severidad del episodio de crisis asmática es generalmente evaluado mediante los datos clínicos de valoración de la insuficiencia respiratoria (silverman- andersen modificado o por índice clínico), las alteraciones de la gasometria arterial y pruebas espirométricas.

Las alteraciones que se han argumentado determinan que una crisis asmática evolucione a la falla respiratoria son: hiperinflación pulmonar con incremento del espacio muerto e hipoventilación alveolar con disminución de la compliancia pulmonar e incremento del trabajo respiratorio. Lo anterior causa alteración de la relación ventilación / perfusión, hipercapnia e hipoxemia que a nivel de sistema nervioso central provoca depresión y coma, a nivel metabólico condiciona acidosis y secundariamente vasoconstricción pulmonar. Aunado a lo anterior el incremento en la presión negativa pleural así como el aumento de la resistencia vascular pulmonar pueden condicionar insuficiencia cardiaca.(7)

Los criterios establecidos por Downes (8) para diagnóstico de falla respiratoria son tres o mas de las siguientes alteraciones: Retracción respiratoria severa, ausencia de sonido inspiratorio, debilidad muscular generalizada, disminución del estado de alerta, cianosis con oxígeno ofrecido al 40 %, $paCO_2$ en 65 mmHg o mas.

Con el objetivo de conocer la incidencia de falla respiratoria en las crisis asmáticas, sus complicaciones así como el tratamiento, se revisaron todos los expedientes de los niños con ese diagnóstico atendidos durante el periodo del 24 septiembre de 1984 a diciembre de 1990 en el Servicio de Urgencias del Instituto Nacional de Pediatría..

MATERIAL Y METODOS

Se consideró crisis asmática con falla respiratoria a los pacientes que presentaron 3 o más de las siguientes características a pesar del uso de broncodilatadores y oxigenoterapia; y que constituyeron los criterios de inclusión: 1) Puntuación de Silverman Andersen > 7 (Tabla 1) 2). Cianosis peribucal o en lecho ungueal con oxígeno ofrecido al paciente al 40% 3) Disnea de pequeños esfuerzos. 4) Gasometría Arterial con p_{aO_2} menor de 60 mmHg. 5) p_{aCO_2} mayor de 35 mmHg 6). pH arterial menor de 7.3 7) Deterioro del estado de alerta .

Se estudiaron las siguientes variables : Edad, sexo, edad al inicio de los síntomas, fecha de admisión, tipo de asma, tiempo de duración de la crisis asmática actual, factores precipitantes, medicamentos previos al ingreso, terapéutica, complicaciones, alteraciones gasométricas, y número de días de estancia intrahospitalaria.

RESULTADOS

Se estudió a 114 niños hospitalizados con 160 episodios de estado asmático. Se considera estado asmático a la crisis asmática severa sin respuesta al uso de 2 sesiones de Salbutamol inhalado (tabla 2)

La incidencia anual de crisis asmática desde el año 1984 a 1990 mostró tendencia hacia la disminución (Grafica 1), en tanto que la incidencia anual de los casos con falla respiratoria se ha mantenido constante : 5 pacientes en 1985, 6 en 1986, 8 en 1987, 3 en 1988, 3 en 1989 y 6 en 1990.

31 episodios tuvieron criterios de falla respiratoria y cumplieron los criterios de inclusión. Nueve pacientes fueron masculinos (39%), 14 femeninos (61%) con una relación de 1 : 0.6. Las edades por grupos fueron: Menores de 1 año 8%, 1 a 4 años 26%, 5 a 12 años 52%, y 13 ó más años 14% (Grafica 2).

El tipo de asma determinado por pruebas inmunológicas y reacción a antígenos cutáneos mostró como más frecuente al Asma Extrínseca con 80% de los casos, Asma Intrínseca 8%, mixta 8%, se desconoce en 4%. En el 62% de los pacientes hubo un proceso infeccioso de vías respiratorias como factor desencadenante.

El tiempo de evolución entre el diagnóstico de asma y el primer episodio de falla respiratoria fué: en los dos primeros años en el 67% de los casos, y de 2 a 6 años en el 23%, cuando el paciente tuvo 6 ó más años en el 10 % de los casos (Grafica 3).

El tiempo de duración desde el inicio de la crisis asmática y la presencia de falla respiratoria mostro mayor incidencia cuando la duración del episodio de crisis asmática tubo una duración mayor de 12 hrs; solo el 10% tenia menos de 12 hrs de evolución, 12 a 24 horas en el 28%, 24 a 48 horas en 24%, 49 a 72 horas en 21%, 73 horas a 10 dias en 17% de los casos. (Grafica 4).

Las manifestaciones clínicas fueron como se muestra en la Tabla 3

Tabla 3. CARACTERISTICAS CLINICAS Y GASOMETRICAS EN 31 EPISODIOS DE ESTADO ASMATICO CON FALLA RESPIRATORIA

	n	%
Tiraje intercostal severo	30	97
Facies de angustia	28	90
Cianosis (en O2 al 40%)	27	90
Retracción esternal	25	81
Alteración neurológica:		
Irritabilidad	14	45
Depresión neurológica	3	10
Gasometria:		
PaO2 < 60 mmHg	19	
Pa O2 60 - 80 mmHg	4	
PaCO2 < 35 mmHg		38
> 45 mmHg		29
pH 7.0-7.3		60
pH > 7.3		40

La resolución total de la crisis asmática en esos pacientes osciló entre 24 horas y 8 dias. En 48 horas se resolvieron 45% de los casos, entre 49-96 horas 25% de los casos, 97 hrs - 6 dias 19% de los casos 6 - 8 dias 11%.

El tratamiento de acuerdo a la severidad de la crisis asmática se presenta en la Tabla 3 y en los niños de esta revisión fue: Ayuno y soluciones parenterales, oxigenoterapia, higiene pulmonar con humidificación y aspiración de secreciones en el 100% de los casos, aminofilina IV a 5mg/kg cada 6 horas en 90% de los casos lo cual se proporcionala durante 48 hrs hasta que el paciente es capaz de recibir las dosis por via oral, el salbutamol aerosol 0.5% se administra desde el inicio de la terapéutica se administra en nebulización con oxígeno a dosis de 6 mg cada 6 hrs lo cual fue administrado en el 80% de los pacientes. Los esteroides utilizados fueron hidrocortisona dosis de 10 mg/kg cada 6 horas en el 86% de las ocasiones de esta muestra.

En casos que no existió mejoría clínica y/o gasométrica a la terapéutica, observándose hipoxemia persistente o progresiva se administró como medida previa a la ventilación mecánica Salbutamol endovenoso. Este medicamento se administró en 19 casos, a una dosis de impregnación de 4 mcg/kg en 30 minutos y se continuó con 4 mcg/kilo/hora (.07 mcg/k/min) en infusión continua. Solo en 3 episodios de aquellos que recibieron Salbutamol en infusión endovenosa

se requirió intubación endotraqueal y ventilación mecánica. En 3 pacientes se prefirió el uso de isoproterenol IV a dosis de 0.1 mcg/kg/min (9%), adrenalina e ipratropio en 1 caso (3%) (Grafica 5)

La intubación endotraqueal y ventilación mecánica fué necesaria en 11 de los 31 episodios (33%). En la mayoría fue electiva por hipercapnia progresiva y deterioro clinico. La duración media de la ventilación mecánica fué de 30 horas (rango de 12 a 72 horas). Los 11 episodios que requirieron ventilación mecánica ocurrieron en 7 pacientes, dos no tenían antecedentes de internamientos previos, los demas tenían de 2 a 11 episodios de crisis asmaticas severas previas.

La intubacion endotraqueal se efectuó orotraqueal bajo uso de pancuronio y flunitracepam. La ventilación mecánica fue siempre proporcionada en ventiladores volumétricos con frecuencias de ciclado bajas, que permitieran un tiempo espiratorio suficiente, de acuerdo a la edad del paciente y que variaron de 16-30 ciclos por minuto. El volúmen corriente administrado osciló entre 10-14 cc/kg para evitar hiperinflación pulmonar. La presión inspiratoria observada fue inicialmente elevada debido a la resistencia de la via aerea y a medida que la terapia broncodilatadora fue siendo efectiva se observó una reducción en la presión inspiratoria observada para el volúmen indicado.

Las complicaciones se presentaron en 5 niños (Grafica 6), 1 con insuficiencia cardíaca el cual requirió digital oxígeno y broncodilatadores. Un paciente presentó neumomediastino, otro enfisema subcutaneo, los cuales se detectaron al ingreso y se resolvieron espontaneamente. Un paciente presentó atelectasia apical derecha la cual se resolvió con fisioterapia pulmonar.

Un paciente falleció, su edad 3 años 6 meses, con dos años de evolución de asma bronquial y 48 horas de evolucion con dificultad respiratoria neumonia bilateral y síndrome de sepsis; se trató con broncodilatadores, esteroides y ventilación mecánica; sin embargo cursó con hipotensión arterial persistente y arritmia cardiaca del tipo de la fibrilación ventricular.

Kraviss y Kolski informaron que los casos fatales por asma ocurrían de manera extrahospitalaria como resultado de crisis inesperadas e inexplicables, en este estudio se investigó sobre el estado actual de los pacientes no refiriéndose fatalidades.

DISCUSION

La habilidad y precisión en la determinación de la severidad de la crisis asmática es uno de los aspectos mas importantes en la terapéutica. Una falla en los criterios de evaluación se ha mencionado recientemente como una de las causas de una elevada mortalidad(9-10). Resulta adecuado la evaluación de los signos clínicos de dificultad respiratoria, cianosis, presencia de pulso paradójico y los datos neurológicos de alteración del estado de alerta y sensorio y las alteraciones gasométricas.

Las manifestaciones clínicas de la falla respiratoria por hipoxemia en el Sistema Nervioso Central da por resultado un niño agitado o estuporoso(11).

En relación a las alteraciones gasométricas las más frecuente fue hipoxemia y retención de CO₂ por falla en la ventilación alveolar y en la relación ventilación/perfusión. El clínico debe sospechar retención de bióxido de carbono desde una gasometría con una PaCO₂ de 35 mmHg, ya que en los pacientes con crisis asmática revela fatiga de los músculos respiratorios o depresión de centro respiratorio (12).

Los esteroides son benéficos en las crisis de asma, porque actúan restaurando la permeabilidad de la membrana celular, reducen la acumulación de líquidos y proteínas en los tejidos y posiblemente la penetración del antígeno a la mucosa respiratoria, inhiben la fagocitosis a los tejidos inflamatorios, y la liberación de enzima lisosomales, además incrementan los efectos broncodilatadores de las drogas beta adrenérgicas (9) y reducen la severidad del episodio asmático. Sin embargo el uso de esteroides no esta libre de riesgos como son miopatía inducida, sangrado de tubo digestivo, detención en crecimiento longitudinal, alteraciones electrolíticas y hormonales del eje hipotálamo-hipofisario(13).

Los procesos infecciosos de vías respiratorias superiores e inferiores (sinusitis, faringitis y bronconeumonía) se presentaron en 61% de los casos, la relación entre infección viral o bacteriana y el desarrollo de crisis asmática ya ha sido informado por múltiples autores (13-16).

Los eventos de crisis asmática se presentan en todas las épocas del año mostrando un incremento de su incidencia en los meses de agosto, septiembre, octubre y diciembre, muy semejante es la distribución que presentaron los casos de falla respiratoria, la menor incidencia se presentó en los meses de enero a junio, estos hallazgos concuerdan con lo informado por Halfon y Canny (9,17-21) lo cual puede tener dos posibles explicaciones, en los meses de mayor incidencia también se incrementa las infecciones de vías aéreas superiores e inferiores y que son capaces de desencadenar una crisis de asma, otra explicación sería que teniendo el asma bronquial participación alérgica en la mayoría de los casos, son estos meses de polinización mayor exposición a alérgenos (22)

Se observó una franca disminución en la incidencia anual de los casos de crisis asmática severa. Antes del año 1987 el promedio anual fue de 35 casos, y a partir de esta fecha el protocolo terapéutico en crisis asmática (Tabla 3) fue modificado en solo un aspecto el uso de esteroides tempranamente; con lo cual se redujo la hospitalización por crisis severa a solo 18 pacientes por año.

El tiempo de evolución desde el inicio de la crisis asmática es otro de los datos que llama la atención, ya que el 55% de la población acudió tardíamente con 36 hrs desde el inicio del episodio, lo cual refleja la subestimación de los síntomas por parte de los familiares o de el personal medico de primer contacto. El retraso en la atención ha contribuido a el incremento de los casos con falla respiratoria y a la mortalidad por asma ; a lo anterior agregamos que los episodios prolongados de asma son generalmente más resistentes al tratamiento (23,24).

La evolución clinica de los pacientes fué satisfactoria con baja mortalidad, a diferencia de otros autores que informan un incremento en la mortalidad (25); resulta por ende efectivo el manejo intensivo con oxigenoterapia, hidratación, broncodilatadores inhalados e intravenosos, así como el uso temprano de esteroides, y el soporte con ventilación mecánica. Algunos autores mencionan que la asociación de la methilxantina y estimulantes beta 2 resulta con aumento de los riesgos tóxicos mas no los beneficios. (26)

El uso de salbutamol endovenoso en estado asmático es poco difundido; en el reporte de Bohn (27) en 16 episodios presentados por 14 niños se encontró como una medicamento seguro y efectivo antes del uso de la ventilación mecánica y mejor que el grupo control con 40 episodios de estado asmático en 30 niños tratados con isoproterenol; además reportaron menos incremento de la frecuencia cardiaca ,y mas rápida normalización de la PaCO₂. La dosis utilizada por ellos fue de 1 mcg/k/min por 10 minutos como impregnación y seguido por infusión continuo de 0.2 mcg/k/min que se incrementa en 0.1 mcg/k/min cada 15 minutos hasta obtener respuesta.

En la población de este informe se encuentra que en 16 de los 19 episodios que recibieron salbutamol endovenoso por falla respiratoria se evitó la intubación y manejo con ventilación mecánica con mejoría del paciente, y en 3 episodios a pesar del uso de salbutamol IV el paciente requirió apoyo ventilatorio, lo cual indica la eficacia del medicamento. La dosis utilizada por nosotros fue menor en la impregnación y en la dosis de mantenimiento.

Con los datos de la presente revisión se pueden considerar como factores de riesgo para el desarrollo de falla respiratoria en un paciente con crisis de asma los siguientes: a) Edad temprana del paciente y de inicio de asma bronquial b) Antecedente de otros episodios de crisis asmática severa. c) Evolución de la crisis de mayor a 12 horas. d) Antecedente de mala respuesta a tratamiento e) PaO₂ inferior a 60 mmHg y que no mejora con el uso de broncodilatadores y esteroides f) PaCO₂ igual ó mayor de 35 mmHg

c) pH menor de 7.2 . El esquema de tratamiento del Servicio resulta ser adecuado con pocas complicaciones y baja incidencia de falla respiratoria. El uso de salbutamol endovenoso resulta al parecer adecuado para evitar el uso de ventilacion asistida en las crisis de asma severas; pero es recomendable efectuar una valoración de eficacia y seguridad del uso de este, pero de manera doble ciego.

REFERENCIAS

1. Maulen RI, Huerta J. Manejo de la crisis amatica. Criterios Pediatricos 1986; 2:1-4.
2. Luksza AR, Smith P, Coakley J. Acute severe asthma treated by mechanical ventilation: 10 years experience from a district general hospital. Thorax 1986; 41:459-463.
3. Mao Y, Semenciw h, Morrison H, et al. Increased rates of illness and death from asthma in Canada. Can Med Assoc J 1987; 137:620-624.
4. Stableforth D. Death from asthma. Thorax 1983; 38:801-805.
5. Mitchell EA. International trends in hospital admission rates for asthma. Arch Dis Child 1985; 10:376-378.
6. Paulozzi LS, Coleman JJ, Buits AS. A recent increase in asthma mortality in the Northwestern United States. Ann Allergy 1986; 56:392-395.
7. Kelly C (ed). Practice of Pediatrics. Hagerstown, Harper & Row, 1974, Chap 63, p
8. Wood DW, Downes JJ, Kecks HI, Clinical Scoring System for the diagnosis of respiratory failure Am J Dis Child 1973; 123: 227-230.
9. Mark FJ, Hargreave ER, The assessment and management of acute life threatening asthma. Chest 1989; 95: 888-893.
10. Neucomb R W ,Akhter J: Respiratoty failure from asthma improved A marker for children with high morbidity and mortality. Am J Dis Child 1988;142: 1041- 1044.
11. Commay J, Levison H. Physical signs in childhood asthma. Pediatrics 1976; 58:537.
- 12.- Mc Fadden ER Jr, Lyons HA. Arterial blood gas tension in asthma. N Engl J Med 1968; 278: 1027- 1030.
- 13.- Ronald BG, Dwens MW. Bronchial asthma. Dis Mon 1991; 37 (3) : 141-197
14. Kravis LP, Koloski GB. Unexpected death in childhood asthma: A review of 13 death in ambulatory patients. Am J Dis Child 1985; 139:558-563.

15. Cropp GJA. Special features of asthma in children. Chest 1985; 87(suppl):55-62.
16. Infante-Rivard C, Sukia SE, Roberge D, et al. The changing frequency of childhood asthma. J Asthma 1987; 24:283-288.
17. Storr J, Barrell E, Lenney W. Increasing asthma admissions and self referral. Arch Dis Child 1988; 63:774-779.
18. Halfon N, Newacheck EW. Trends in the hospitalization for acute childhood asthma, 70-84. Am J Public Health 1986; 76:1308-1311.
19. Evans R, Mullally DI, Wilson RW, et al. National trends in the morbidity and mortality of asthma in the US. Chest 1987; 91(suppl) 65s-74s.
20. Dawson KPD, Allan J, Horwood LJ. Trends in hospital admission for children with acute asthma in Christchurch, New Zealand 1974-1983. Aust Paediatr J 1986; 22:71-72.
21. Mitchell EA. International trends in hospital admission rates for asthma. Arch Dis Child 1985; 60:376-378.
22. Gutierrez BG. Crisis y Estado Asmatico. Tesis de Postgrado 1986;30-35.
23. Simons FER, Pierson WE, Biernan CW. Respiratory failure in childhood status asthmaticus. Am J Dis Child 1977; 131:1097-1101.
24. Westerman DE, Benatar SR, Potgieter TD, et al. Identification of high-risk asthmatic patient: Experience with 29 patients under going ventilation for status astmaticus. Am J Med 1979; 66:565-572.25.
25. Robin ED: Death from brochial asthma Chest 1988;93;614-618
- 26.-Siegel D, Sheppard D Gelb A and cols: Aminophyline increase the toxicity but not the efficacy of inhaled b adrenergic agonist in the treatment of exacerbation of asthma. Am Rev Resp Dis 1985; 132: 285-286.
26. Dariol R, Perret C. Mechanical controlled hypoventilation in status asthmaticus. Am Rev Respir Dis 1984; 129:385-389.
27. Bohn D, Kalloghlian A, Jenkins J, et al. Intravenous salbutamol in the treatment of status asthmaticus in children. Crit Care Med 1984; 12:892-896.

CRITERIOS DE DIFICULTAD RESPIRATORIA SILVERMAN Y ANDERSON

	CIANOSIS	TIRAJE INTERCOS.	RETRACCION XIFOIDEA	ALETEO NASAL	QUEJIDO ESPIRA.
GRADO 0	NEG.	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE	AUSENTE
GRADO 1	PERF.	LEVE	LEVE	MINIMA	MINIMO
GRADO 2	CENTRAL	INTENSO	INTENSO	MARCADO	MARCADO

URGENCIAS I.N.P.

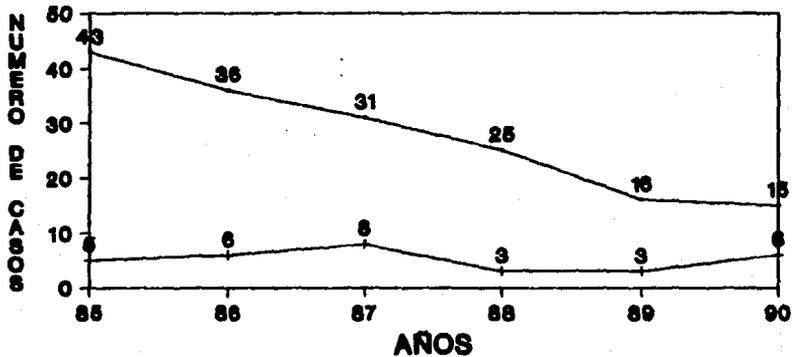
TABLA 1

Evaluación de la Severidad de la Crisis Asmática

	L E V E (i)	MODERADA (ii)	SEVERA (iii)
INTERROGATORIO			
Dianea	Grandes Esfuerzos	Medianos Esfuerzos	Pequeños Esfuerzos
Respuesta a Broncodilatores orales.	Positiva	Pobre	Nula
Tiempo de Evolución.	<12 horas.	>12 horas.	>12 horas.
EXPLORACION FISICA			
Estertores	Escasos	Diseminados	Diseminados
Tos y Expectoraçión	Escasa	Abundante	Abundante
Pulso	Normal	Paradójico	Paradójico
Índice Clínico de Severidad	1-4	5-7	8 o más
PRUEBAS DE FUNCION PULMONAR			
FEV₁	75-80%	50-75%	<50%
GASOMETRIA			
pH	Normal o Elevado	Elevado	Disminuido
PaO₂	Normal o Disminuido	Disminuido	Disminuido
PaCO₂	Normal o Disminuido	Disminuido	Elevado

TABLA 2

CRISIS ASMÁTICA SEVERA Y FALLA RESPIRATORIA INCIDENCIA ANUAL

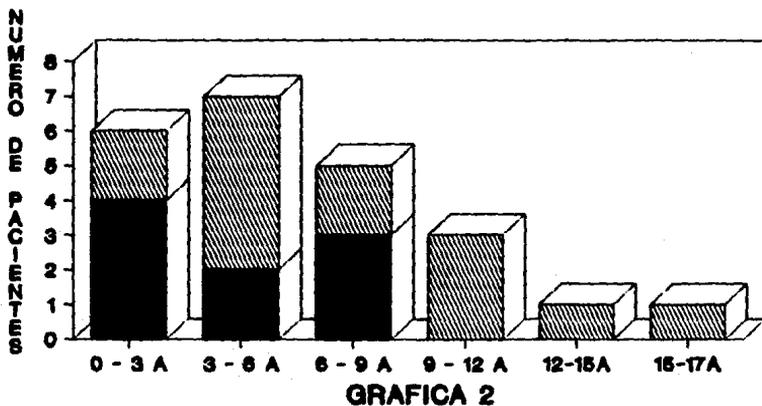


— C. Asmática severa + Falla respiratoria

GRAFICA 1

URGENCIAS-I.N.P.

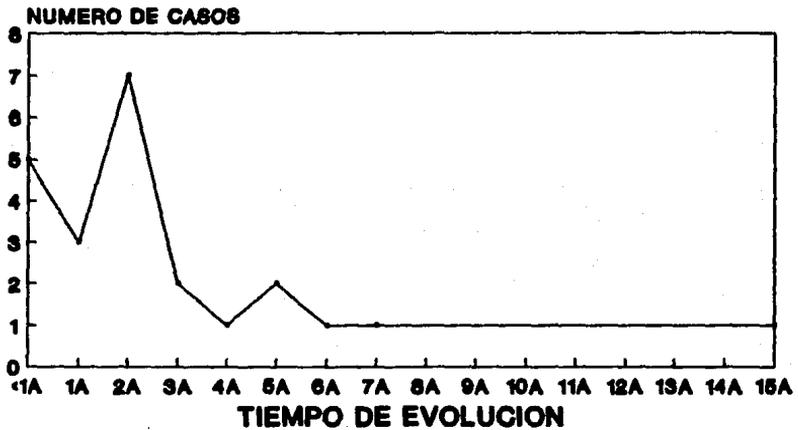
FALLA RESPIRATORIA POR CRISIS ASMÁTICA



■ MASCULINOS ▨ FEMENINOS

URGENCIAS-INP

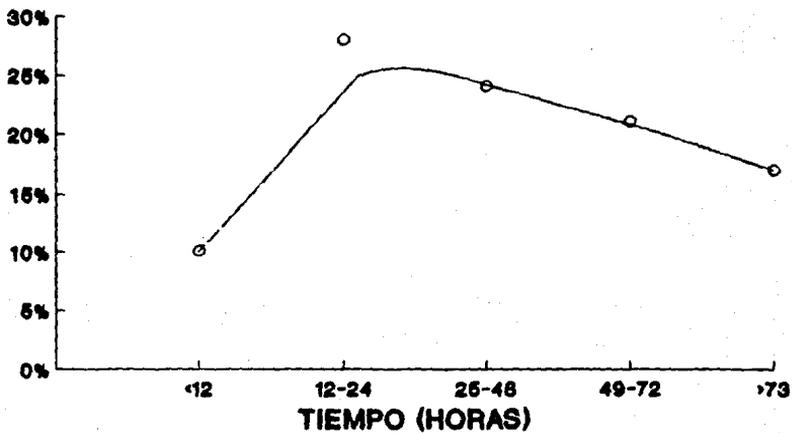
TIEMPO DE EVOLUCION ENTRE EL DIAGNOSTICO DE ASMA Y FALLA RESPIRATORIA



URGENCIAS-L.N.P.

GRAFICA 3

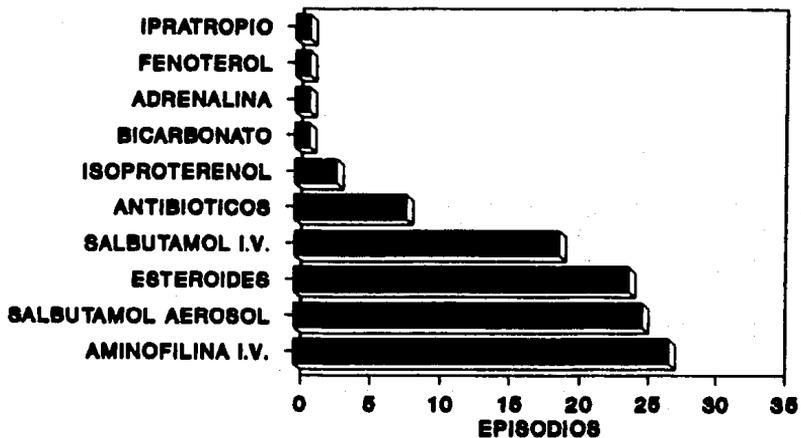
TIEMPO DE EVOLUCION DE LA CRISIS ASMATICA



URGENCIAS-I.N.P.

GRAFICA 4

FALLA RESPIRATORIA POR ASMA BRONQUIAL TRATAMIENTO INTRAHOSPITALARIO.

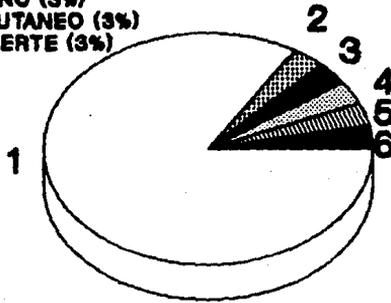


GRAFICA 5

URGENCIAS I.N.P.

FALLA RESPIRATORIA POR ASMA BRONQUIAL COMPLICACIONES

- 1.- SIN COMPLICACIONES (85%)
- 2.- INSUFICIENCIA CARDIACA (3%)
- 3.- ATELECTASIA (3%)
- 4.- NEUMOMEDIASTINO (3%)
- 5.- ENFISEMA SUBCUTANEO (3%)
- 6.- ARRITMIAS Y MUERTE (3%)



GRAFICA 6