



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

11237



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

2ej
42

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

*'NEUMONÍA EN EL RECIÉN NACIDO. ESTUDIO
EPIDEMIOLÓGICO DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA*

TESIS

QUE PARA OBTENER EL
GRADO DE ESPECIALIDAD
EN PEDIATRÍA

PRESENTA

DRA. ARACELI CASTILLO CABRERA

ASESOR:

DR. CARLOS ARTURO RAMÍREZ RODRÍGUEZ

269395

HERMOSILLO, SONORA

FEBRERO 1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA.

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO. ESTUDIO
EPIDEMIOLOGICO DEL SERVICIO DE NEONATOLOGIA.

TESIS

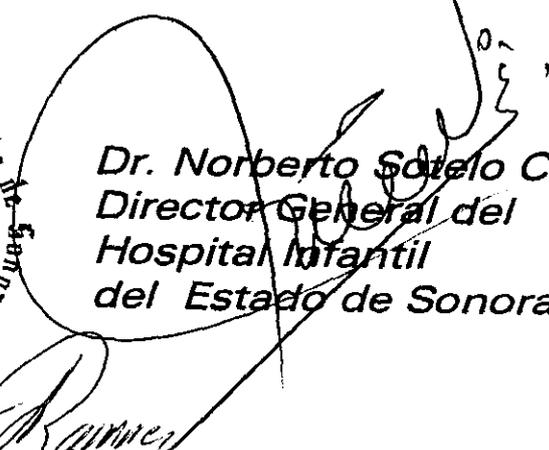
QUE PARA OBTENER
EL GRADO DE ESPECIALIDAD
EN PEDIATRIA

Presenta:

DRA. ARACELI CASTILLO CABRERA.


Dr. Ramiro García Álvarez
Director de Enseñanza
e Investigación y Profesor
Titular del Curso

ENSEÑANZA


Dr. Norberto Sotelo Cruz
Director General del
Hospital Infantil
del Estado de Sonora.


Dr. Carlos Arturo Ramírez Rodríguez
Asesor

Hermosillo, Sonora. a Febrero de 1999.

DEDICATORIA

A Dios;

*Por guiarme al logro
de mis metas trazadas y
por permitirme conservar
a mi familia.*

A mis padres;

*Por el amor y apoyo que
me han brindado toda la vida.*

A Rogelio Hernández Aranda;

*Por su comprensión y amor
incondicional.*

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Carlos Arturo Ramírez Rodríguez;

*Por transmitirme la necesidad
De mejorar la vida de los niños.*

Gracias

INDICE

	No. Pag.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	7
• ETIOLOGIA.....	
• EPIDEMIOLOGIA.....	
• MANIFESTACIONES CLINICAS.....	
• DIAGNOSTICO.....	
• TRATAMIENTO.....	
OBJETIVOS.....	34
CARACTERISTICAS ESTUDIO.....	35
CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION.....	36
MATERIAL Y METODOS.....	37
RESULTADOS.....	41
DISCUSION.....	69
CONCLUSIONES.....	76
BIBLIOGRAFIA.....	78

RESUMEN

El presente estudio, se realizó en el Servicio de Neonatología, en un período comprendido del 1º. De enero de 1997 al 30 de junio de 1998; con el objetivo de conocer la incidencia de las neumonías neonatales, así como la incidencia particular de los diferentes tipos de neumonía neonatal, conocer los factores predisponentes para desarrollar la enfermedad, determinar la incidencia de asociación con manejo ventilatorio asistido, determinar la etiología mediante cultivos y por último, conocer los diagnósticos anatomopatológicos. Este tipo de estudio es transversal, retrospectivo, descriptivo y observacional.

Material y métodos.- Se revisaron los expedientes clínicos de recién nacidos, egresados del Servicio de Neonatología del HIES, que contaron con los diagnósticos de Neumonía del período comprendido del 1º. de enero de 1997 al 30 de junio de 1998; tomándose en cuenta las siguientes variables: edad materna, hábitos durante el embarazo, control prenatal, patologías maternas durante el embarazo, trabajo de parto

prolongado, presencia de sufrimiento fetal, ruptura prematura de membranas, características del líquido amniótico, clasificación del producto, según peso y edad gestacional, edad gestacional por Capurro, peso al nacer en gramos, si requirieron o no de reanimación neonatal, la presencia de malformaciones congénitas aparentes, el diagnóstico de ingreso al servicio, días de vida extrauterina al momento del diagnóstico de neumonía, patologías concomitantes con la enfermedad, métodos invasivos empleados, manifestaciones clínicas encontradas por laboratorio y rayos X; días de tratamiento con VMA, reporte de cultivos y si fue de adquisición nosocomial.

Teniendo como criterios de inclusión a todos los recién nacidos, egresado del Servicio de Neonatología, dentro del período de estudio con diagnóstico principal o secundario de neumonía de cualquier categoría, y los criterios de exclusión, a todos aquellos expedientes clínicos incompletos, expedientes que no contaron con descripción radiológica de los hallazgos, por los cuales se dio el diagnóstico de

neumonía, y los expedientes que no contaron con descripción clínica de manifestaciones pulmonares.

Resultados.- En el período de estudio hubo 1738 egresos, de los cuales 144 pacientes (8.2%) tuvieron el diagnóstico principal o secundario de neumonía, de los cuales 95 pacientes fueron del sexo masculino (65.9%) y 49 femeninos (41%), dando una relación 1.9:1.

De los factores de riesgo encontrados no hubo importancia significativa para la edad materna, ya que la mayoría predominó con la edad reproductiva (de entre 20 y 34 años) en un 68%, para los hábitos se encontró presente en un 8.2% el tabaquismo positivo, y el 2.7% para el alcoholismo, y 2.7% otras toxicomanías; 62.5% si llevaron control prenatal; de las patologías durante el embarazo se presentaron infección de vías urinarias en un 24.8% y cervico-vaginitis en un 21.3%; hubo ruptura prematura de membranas en 14 casos (9.7%). 72.9% de los pacientes no requirieron de reanimación neonatal y 21.5% si lo requirieron; las malformaciones congénitas se presentaron en cinco pacientes

(3.4%). Los pacientes fueron en su mayoría de término; 104 pacientes (72.2%); y eutróficos en 122 pacientes (84.7%), con edad gestacional predominante de 40 a 42 semanas (44.4%). 38 pacientes fueron pretérmino (26.3%), con edades gestacionales de entre 34 y 36 semanas en 24 pacientes (16.6%); de los prematuros hubo RN de bajo peso en 28 pacientes (19.4%); RN de muy bajo peso: seis pacientes (4.1%) y ocho pacientes de extremadamente bajo peso (5.5%).

La epidemiología particular fue presencia de bronquiolitis-bronconeumonía en 67 pacientes (46.5%); neumonía intrahospitalaria en 25 pacientes (17.3%); neumonía en 25 pacientes (17.3%); neumonía intrauterina en 24 pacientes (16.6%); neumonía congénita en dos pacientes (1.3%); neumonía intersticial en un paciente (0.6%).

Las manifestaciones por laboratorio que predominaron fue la biometría hemática normal en 52 pacientes (36.1%), seguida de la leucopenia en 32 pacientes (22.2%); plaquetopenia en 30 pacientes (20.8%). Los hallazgos radiológicos

predominaron los infiltrados micronodulares y macronodulares en 73 pacientes (50.6%), atrapamiento de aire en 48 pacientes (33.3%); 38 pacientes requirieron de VMA (26.3%) y desarrollaron complicaciones relacionadas con la ventilación mecánica, presentándose como predominantes las atelectasias en 15 pacientes (39.4%), seguidas de neumonía intrahospitalaria en 12 pacientes (31.5%). De los cultivos, se obtuvo que el germen predominante fué: klebsiella en 19 casos (48.7%), staphylococcus coagulasa negativo en 15 casos (38.4%), pseudomona en nueve casos (23.0%). Los cultivos postmortem 75% fué para klebsiella y para E. coli; y un 25% para citrobacter froundii.

Conclusiones.- La neumonía neonatal se presentó en un 8.2%, siendo esta incidencia menor a la reportada en la literatura y menor a la reportada en esta institución en el año de 1991. La mortalidad fue de 12.5%, siendo similar a la reportada por la literatura, la incidencia en asociación con manejo ventilatorio asistido se observó en el 26.3%; la complicación más frecuente no coincidió con la reportada, ya

que el barotrauma es la más frecuente reportada y en el estudio fueron las atelectasias las más frecuentes. El germen que predominó fue klebsiella, tanto en cultivos postmortem, como en pacientes que egresaron por mejoría, pero se debe tomar en cuenta los cultivos negativos que pudieran ser de etiología viral u otras bacterial.

INTRODUCCION

Las infecciones respiratorias agudas, entre las cuales sobresale la neumonía, son la principal causa de morbilidad y mortalidad durante los primeros cinco años de vida. Se ha estimado que en el feto y el neonato la vía de infección más frecuente es el pulmón. De esta manera, la neumonía es una de las patologías más frecuentes durante el período neonatal, la cual es capaz de causar complicaciones y secuelas severas, y aún la muerte. (12)

La neumonía perinatal es la infección pulmonar que se puede presentar antes de nacer y en el recién nacido, de acuerdo al tiempo y forma de adquirir la infección, ha sido estudiada por varios autores, quienes la han clasificado en diferentes categorías, todas en acuerdo de que existe una neumonía congénita, perinatal y postnatal. (1)

NEUMONIA CONGENITA.- Cuando se adquiere por vía hematogenoplacentaria, la infección pulmonar suele formar parte de un proceso congénito más generalizado; pudiendo observarse también otras manifestaciones del proceso congénito, como: prematurez, retraso en el crecimiento intrauterino, alteraciones del tamaño craneal y visceromegalias.

NEUMONIA PERINATAL.- La infección se adquiere como resultado de la aspiración de líquido amniótico infectado o de secreciones digestivas o genitourinarias maternas en el momento del parto. En la neumonía

intrauterina el germen llega a la bucofaringe del producto de la gestación de manera ascendente desde el tracto genital materno; se asocia a infección del líquido amniótico por ruptura prematura de membranas (RPM) fetales y a la infección genital materna o ambas.

La neumonía congénita y la intrauterina, son difíciles de diferenciar tanto clínica como radiológicamente, y algunos autores las refieren de manera indistinta como neumonía congénita intrauterina (1, 11, 12). Los factores relacionados con mayor riesgo de adquirir neumonía perinatal, son la prematurez, la ruptura prolongada de membranas, la corioamnioitis, el sufrimiento fetal y la asfixia al nacimiento.

NEUMONIA POSTNATAL.- Se presenta en cualquier momento durante el primer mes de vida, pero las manifestaciones clínicas se presentan después de las 72 horas de vida extrauterina. La neumonía adquirida postnatalmente con frecuencia es de origen nosocomial. El empleo de procedimientos invasivos de la vía aérea en unidades de cuidados intensivos, además de la simple estancia en ellas, causa una profunda alteración en el patrón de colonización de la vía aérea del recién nacido, en la que predominan gérmenes potencialmente patógenos de origen nosocomial; por otro lado, los tubos endotraqueales y otros procedimientos médicos de esta clase, dañan y obstaculizan la función del aparato mucociliar del epitelio respiratorio, lo que aunado a un

sistema inmunitario inmaduro hacen el neonato, sobre todo al prematuro particularmente susceptible de sufrir infecciones pulmonares. La adquisición de los microorganismos puede producirse por vía hematógica a partir de otros focos infecciosos durante el curso de una septicemia, y se ha relacionado como factor de riesgo más importante el uso de ventilación mecánica asistida.

Otra forma de neumonía postnatal, es la adquirida en la comunidad y el agente infeccioso específico depende de los contaminantes ambientales del lugar; en tales casos el agente causal es casi siempre adquirido por otros miembros de la familia. (1, 3, 11, 12)

En un estudio realizado del Instituto Nacional de Perinatología, (INPer), en el año de 1990 se identificaron 42 casos de Neumonía Neonatal; de los cuales 27 (64.2%), correspondieron a Neumonía Congénita Intrauterina; nueve (21.4%) se adquirió durante el parto y seis (14.2%), fueron de origen nosocomial. (12)

ETIOLOGIA

La etiología de las neumonías en pacientes menores de tres meses no se conoce de manera certera, debido a que en una importante proporción de casos no se logra identificar el agente causas. La etiología varía también de acuerdo a la forma de adquisición de la neumonía; así, tenemos que las infecciones congénitas, microorganismos como virus de inclusión citomegálica, herpes, rubeola, toxoplasma gondii, treponema pallidum, enterobacterias y listeria monocytogenes, son algunos de los agentes etiológicos. En cambio, en los casos de neumonía intrauterina o adquirida durante el parto, predominan microorganismos colonizadores o causantes de infección de la vía genital materna, tales como enterobacterias, streptococcus agalactiae (Grupo B), listeria monocytogenes, chlamydia trachomatis y ureaplasma urealyticum;; de estos, el streptococcus del grupo B es raro en nuestro medio; de los bacilos entéricos Gram negativos aerobios encontrados con mayor frecuencia, son: E. coli, Klebsiella y Pseudomonas. También se ha observado la presencia de virus como el citomegalovirus y herpes simple. Cuando la infección es adquirida después del parto, es decir intrahospitalariamente, los gérmenes más frecuentes son los que colonizan al personal de enfermería y médicos encargados de las salas de UCIN; así como el equipo y medio hospitalario; menos frecuente puede ser endógena, causada por flora normal del paciente, cuando se

usa en forma irracional los antimicrobianos, causando entre otros Síndromes, el de sobre proliferación bacteriana. Dentro de los gérmenes se encuentran stafilococos, enterobacterias, pseudomona aeruginosa. Los hongos son responsables de un número cada vez mayor de infecciones sistémicas adquiridas por los neonatos sometidos a largas estancias intrahospitalarias; hasta la actualidad *Candida albicans*, es el hongo encontrado como responsable de infección adquirida en el nosocomio. Los virus respiratorios son responsables de casos aislados y epidemias de neumonía nosocomial; entre estos virus normalmente endémicos durante los meses de invierno y adquiridos a partir de trabajadores del hospital o de los que visitan la sala de neonatología infectados, se encuentran el virus sincicial respiratorio, los virus de la parainfluenza y de la influenza y los adenovirus. Cabe mencionar que se considera como infección nosocomial a aquélla infección que se presenta 48 a 72 horas después del ingreso al hospital. (10)

Cuando la neumonía postnatal se adquiere en la comunidad, los agentes más comunes son los virales, como el sincicial respiratorio, influenza A y parainfluenza. Son considerados poco frecuentes a esta edad: *Streptococcus Pneumoniae* y *Haemophilus Influenzae*.

Reportes recientes identificaron a *Citrobacter* como causante de neumonía necrotizante en prematuros. (1, 2, 3, 11, 12)

Se describe la neumonía por *Chlamydia trachomatis*, en la que el tracto respiratorio puede ser infectado en forma directa durante el parto, con presentación de un 10 a 20%. (7)

Entre otras causas de neumonía que aparece durante las primeras semanas de vida se encuentran: Urea plasma *Urealyticum*; en ocasiones bacterias como *Haemophilus*, *Streptococcus* y *Bordetella Pertusis*. (11)

Hasta hace poco tiempo, algunos de los microorganismos eran considerados "raros" en países en vías de desarrollo, tales como México y los demás de Latinoamérica; A pesar de que tales microorganismos se consideraron causa frecuente de neumonía neonatal en países actualmente industrializados. Esto se debe a que en la mayoría de los centros hospitalarios dónde se tratan recién nacidos con neumonía en esos países, estos gérmenes no eran buscados de manera intencionada o bien, no se contaba con las técnicas microbiológicas adecuadas para su detección. (13, 15).

Solórzano y colaboradores, identificaron 13 casos de infección neonatal por *Streptococcus* del grupo B, en un total de 344 casos de sepsis neonatal, detectados en el INPer. De la Cd. México. (15)

EPIDEMIOLOGIA

Esta infección, junto con la gastroenteritis es la más común en el recién nacido y se puede demostrar hasta un 10 a 20% de las autopsias efectuadas en la etapa neonatal (2). La incidencia de la neumonía congénita y neonatal en autopsias fueron similares en estudios hechos en diferentes tiempos; 1922 y 1964; encontrando de un 15 a 38% para la neumonía congénita y un 20 a 32% de neumonía postnatal. (1). También se ha estudiado en México, la asociación en recién nacidos con ventilación mecánica, ya que en los pacientes que permanecen en una Sala de Cuidados Intensivos Neonatales, presentaron un riesgo de adquirir infección nosocomial de un 10 hasta un 20% (4). Se encontró en un estudio realizado en la Sala de Cuidados Intensivos Neonatales del INPer, en México, D. F., durante un período de dos años (1988-1989), la presencia de un 75% de neumonía de adquisición intrahospitalaria, cuyas tasas de mortalidad han alcanzado el 37% (5).

EPIDEMIOLOGIA MUNDIAL.

Las infecciones respiratorias agudas, son un grave problema de salud pública mundial. Se ha estimado que ocurren en el mundo aproximadamente 15 millones de defunciones por año en niños menores de cinco años de edad, lo cual significa que un niño de esta edad muere cada dos segundos en el mundo. Además de que la mayoría de estas defunciones ocurren en países en vías de desarrollo; en el 25 a 33% de

los casos, la causa del deceso es un agudo proceso infeccioso de las vías respiratorias, entre las que predomina la neumonía. Este comportamiento epidemiológico de las neumonías en países subdesarrollados se ha atribuido a diversas causas, que incluyen factores sociales, nutricionales y ambientales; así como la falta de reconocimiento por parte de médicos y autoridades como problema de salud pública, la ausencia de adecuados programas nacionales de control, la baja frecuencia con que se establece un diagnóstico etiológico preciso y la poca actividad de investigación dedicada a esta patología en muchos de estos países.

Durante el período neonatal, las neumonías constituyen un problema frecuente y son causa común de las complicaciones severas y muerte. Además, el número cada vez mayor de neonatos a procedimientos invasivos de la vía aérea ha incrementado el número de casos de infección pulmonar durante la etapa neonatal. Por otro lado, la neumonía neonatal puede presentarse como brotes o epidemias en las salas de cuneros o de cuidados intensivos, debido a un origen único de infección. (12)

En un estudio realizado por Berlanga y Colaboradores, en el Hospital General de Cd. Victoria, Tamaulipas, en el Servicio de Neonatología, que es de segundo nivel, en un período de un año (1988), dónde investigaron la tasa de morbilidad de las cinco patologías más

frecuentes, encontrando una tasa del 12.6% para las neumonías neonatales, encontrándose estos pacientes con un alto porcentaje con antecedentes infecciosos, de los cuales se complicaron con neumonía neonatal. (6)

MANIFESTACIONES CLINICAS

En la neumonía congénita o intrauterina, es frecuente que el neonato nazca deprimido, con apnea y con calificación de Apgar baja, evidencia de asfixia y que requieren de maniobras de reanimación y al recuperar el automatismo evolucionan con signos de insuficiencia respiratoria. Los recién nacidos con enfermedad severa, pueden progresar a la apnea, choque y falla respiratoria. En los neonatos bajo tratamiento con ventilación mecánica, también aparecen los signos anteriores, además la necesidad de incrementar los parámetros del ventilador y presencia de secreciones traqueales purulentas. (1, 2, 4).

Como sucede con todas las infecciones sistémicas que se producen en los primeros días de vida, los signos y síntomas son con frecuencia inespecíficos y consisten en pérdida del apetito, letargia, irritabilidad, mal color, inestabilidad térmica, distensión abdominal y una impresión general de que el niño va peor que antes. A medida que aumenta el grado de compromiso respiratorio, pueden ir apareciendo taquipnea, taquicardia, aleteo nasal, quejido, retracciones, cianosis, apnea e insuficiencia respiratoria progresiva. Si el neonato es prematuro, estos signos de dificultad respiratoria pueden sobreañadirse a una enfermedad de membrana hialina o a una broncodisplasia pulmonar.

Los signos físicos de la neumonía, como la matidez con la percusión, los cambios en los sonidos respiratorios y la presencia de crepitantes son prácticamente imposibles de apreciar en un neonato.

La progresión de la neumonía neonatal, puede ser variable. La infección fulminante suele deberse con mayor frecuencia a septicemia por estreptococo del grupo B en neonatos a término o prematuros. Puede comenzar en las primeras horas o días de vida, el niño suele manifestar un colapso respiratorio y una insuficiencia respiratoria rápidamente progresiva. La evolución clínica y las radiografías de tórax, pueden ser indistinguibles de las de enfermedad de membrana hialina grave, aunque en el caso de infección, los síntomas sistémicos tienden a ser más graves y se necesita una presión mecánica menor para conseguir una ventilación eficaz.

A diferencia de la rápida evolución de la neumonitis, causada por infección por EGB de comienzo precoz, los neonatos mayores con infecciones adquiridas en la comunidad tienen característicamente una evolución benigna. El inicio del cuadro suele estar precedido por síntomas de vías respiratorias altas, conjuntivitis o ambos problemas. Después aparece una tos no productiva, y el grado de compromiso respiratorio es variable. No suele haber fiebre. (11)

DATOS FÍSICOS.- Fuera de los casos de neumonía congénita o intrauterina, en los cuales se trata de mortinatos o neonatos

severamente enfermos con datos, con datos sistémicos de infección grave, asfixia o apnea y que mueren dentro de las primeras 24 horas, los datos físicos a la exploración en recién nacidos con neumonía, por lo general son escasos e inespecíficos y corresponden a signos de cualquier otro proceso infeccioso sistémico; es por eso que son raras y más bien tardías.

A continuación, se describen las manifestaciones respiratorias más específicas de la neumonía neonatal:

SISTEMICOS	PULMONARES
Letargia o irritabilidad	Taquipnea
Distermia	Apnea
Taquicardia o bradicardia	Aleteo nasal
Rechazo al alimento,	Tiraje intercostal o xifoideo
Residuo gástrico o vómitos	Foideo
Distensión abdominal	Quejido respiratorio
Hepatomegalia y esplenomegalia	Tos
Perfusión periférica anormal	Estertores
Ictericia	Cianosis

Infectología Neonatal. González Saldaña N. 1997

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de Neumonía en el recién nacido, es difícil. En la mayoría de los casos se establece solo con base en:

- a) La información presuntiva de la historia gineco-obstétrica,
- b) Los pocos datos obtenidos del examen físico del neonato,
- c) Los resultados de laboratorio, generalmente específicos, y
- d) La apariencia radiológica del tórax. Además de ser poco frecuente el establecimiento del diagnóstico etiológico, varios procesos no infecciosos pueden simular un cuadro de neumonía, y, aún sobre las patologías no infecciosas puede sobre agregarse una neumonía de origen infeccioso. De cualquier manera, un neonato con neumonía debe ser considerado en alto riesgo de complicaciones y muerte, por lo que debe ser evaluado para comprobar la etiología del proceso infeccioso.

ANTECEDENTES GINECOOBSTETRICOS.- Generalmente existen antecedentes maternos, como: ruptura de membranas de más de 24 horas, amnioititis, fiebre materna y trabajo de parto prolongado o bien, manipulación obstétrica excesiva; puede existir el antecedente de infección de vías urinarias y/o cervicovaginitis en el tercer trimestre del embarazo. Los factores o antecedentes gineco-obstétricos que ponen al feto o al neonato en alto riesgo de sufrir infección, y por tanto, neumonías son numerosos. Un nivel socioeconómico bajo, se ha asociado a altos porcentajes de neumonía congénita, lo cual se ha

atribuido a un número reducido de consultas para control prenatal, diferencias en la flora de colonización genital, déficit de los diferentes sistemas antibacterianos de líquido amniótico y a la poca higiene personal, entre otros factores. Las infecciones maternas con alta probabilidad de participación sistémica, pueden ocasionar una infección transplacentaria del producto; entre estas infecciones se encuentra la sífilis, la tuberculosis, las infecciones urinarias altas, etc. La infección corioamniótica inducida de esta manera, o por ascenso de microorganismos del tracto genital materno a través de un defecto de las membranas coriales, es capaz de inducir prematuramente el trabajo de parto, o bien hacer difícil al reducir la contractilidad uterina.

En el caso de RPM, se ha determinado una asociación significativa entre los microorganismos recuperados del tracto genital y urinario materno y los causales de neumonía congénita o intrauterina; sin embargo, se han detectado gérmenes en el líquido amniótico durante el parto con membranas íntegras en el 10% de los embarazos normales de término. La flora de colonización genital materna, es muy heterogénea, tanto en bacterias aerobias como en anaerobias. Aún así, sólo unas cuantas bacterias son capaces de causar neumonía en el producto; a estas bacterias se les considera como patógenas. La asfixia fetal, desarrolla un papel importante al inducir la aspiración de mayor cantidad de líquido amniótico, secreciones de la vía genital materna; la hipoxia por si

misma, produce lesiones pulmonares que pueden favorecer la instalación y desarrollo de dichos gérmenes. (1, 8, 11, 12)

DIAGNOSTICO POR LABORATORIO. Por laboratorio, la biometría hemática puede mostrar alteraciones similares para la septicemia: plaquetopenia, leucopenia, o leucocitosis, neutrofilia, elevación de la velocidad de sedimentación globular, en una gasometría arterial hay datos de acidosis respiratoria e hipoxemia. (8)

Algunos parámetros de la biometría hemática, a pesar de que no son específicos para el diagnóstico de neumonía se ha demostrado que con síndrome de dificultad respiratoria, la presencia de neutropenia o de una elevada relación bandas/neutrófilos en las primeras 72 hrs. de vida, se asocia en 82% de los casos con infección bacteriana. Otras pruebas útiles, también inespecíficas, son la determinación de la velocidad de sedimentación globular, niveles séricos de proteína C reactiva, inmunoglobulina M, hepatoglobina y fibronectina, entre otras.

CULTIVOS.- Aunque algunos autores se basan en los resultados de cultivo bacteriológico de material obtenido de la tráquea como "prueba" de la causa, la interpretación de dichos cultivos entraña muchas dificultades. Con frecuencia, estos cultivos simplemente reflejan la presencia de microorganismos comensales en las vías respiratorias altas y no tienen ningún significado etiológico. Incluso, los cultivos obtenidos mediante lavado broncoalveolar en neonatos no resultan fiables, debido

a que con los diminutos broncoscopios utilizados en recién nacidos, no puede evitarse la contaminación al introducirlos en las vías respiratorias distales.

A falta del tejido obtenido mediante biopsia pulmonar, los únicos cultivos bacteriológicos fiables son los que se obtienen de sangre o de líquido pleural. Por desgracia, los hemocultivos suelen ser negativos y en raras ocasiones existe líquido pleural. La interpretación de los cultivos de hongos tiene los mismos problemas que los cultivos bacterianos.

Los cultivos de las secreciones respiratorias para *U. urealyticum* y otros micoplasmas genitales, son de escaso valor, ya que los neonatos normales a menudo están colonizados por estos agentes como consecuencia de la contaminación por las secreciones del aparato genital materno.

Los cultivos de virus respiratorias y *C. trachomatis*, pueden resultar útiles; nunca forman parte de la flora normal, por lo que su aislamiento sugiere un papel etiológico.

Las pruebas serológicas pueden ser útiles en la evaluación de los recién nacidos con posible neumonía. Aunque no existe una prueba serológica útil para bacterias u hongos, se dispone de pruebas fiables para virus respiratorios y *C. trachomatis*. Las pruebas serológicas para *U.*

urealyticum son complicadas y exige mucha técnica, por lo que no resultan clínicamente útiles en estos momentos.

DIAGNOSTICO POR ESTUDIO RADIOLOGICO.- El patrón radiográfico de tórax, que se encuentra con mayor frecuencia, es el de consolidación difusa o en parche bilateral con broncograma aéreo, el cual representa una bronconeumonía. Sin embargo, la imagen radiológica puede ser muy variable; esto depende del agente etiológico, de la duración del proceso infeccioso al momento del estudio, la presencia de patología pulmonar no infecciosa asociada y de la respuesta inmune del recién nacido. En casos de neumonía congénita, es frecuente que la radiografía del tórax no muestre alteraciones, o que solo presente el moteado difuso, comúnmente visto en casos de aspiración. Un infiltrado granular difuso con broncograma aéreo similar al visto en neonatos con síndrome de distrés respiratorio ha sido observado en neumonía por EGB y L. monocytogenes. Derrames pleurales, abscesos y neumatoceles, son frecuentes en neumonía estafilocócica, pero pueden ser causados por otros gérmenes.

Las imágenes radiológicas no son patognomónicas, pero son el estudio más útil para el diagnóstico. La radiografía de tórax nos es útil, ya que en algunas ocasiones el padecimiento en etapas tempranas cursa silenciosa y desafortunadamente, pueden ser causa de gran deterioro clínico o incluso letales, si no se identifican. (8, 12)

NEUMONIA NEONATAL Y SU RELACION CON VENTILACION MECANICA.-

La ventilación mecánica mediante presiones positivas, se ha convertido en un recurso terapéutico indispensable en las salas de cuidados intensivos. El auge de este procedimiento se inició desde la epidemia de poliomielitis de los años cincuenta. A partir de ahí, hubo un incremento en su utilización, así como grandes avances tecnológicos que dieron como resultado acceso a una extensa variedad de equipos mecánicos y electrónicos, cuyos ciclos funcionan a expensas de volúmen, tiempo y presión. La consecuencia más importante relacionada con esta medida de tratamiento es una notable reducción de la mortalidad, particularmente del recién nacido prematuro que cursa con diversos problemas respiratorias graves.

La ventilación mecánica ha mostrado su utilidad en la reversión de atelectasias, como soporte vital en problemas de afectación neurológica transitoria, corrección de algunas alteraciones del equilibrio ácido base, así como disminución del gasto energético que implica el proceso fisiológico de la respiración, en particular en el prematuro extremo; sin embargo, este procedimiento no está exento de complicaciones aún con el empleo de equipos especialmente diseñados para la etapa neonatal.

(5)

Con el advenimiento de la ventilación mecánica ha sido posible modificar el curso y pronóstico de ciertos padecimientos; sin embargo, a pesar

de las numerosas ventajas, existen diversas complicaciones en las cuales el médico debe tener una vigilancia estrecha y un alto índice de sospecha. Una de las más frecuentes y graves son las infecciones pulmonares y traqueobronquiales con una frecuencia de 29%. (13)

Las complicaciones que con más frecuencia se han observado asociadas a la ventilación mecánica son: el barotrauma en todas sus modalidades (enfisema pulmonar, neumotórax, neumomediastino, neumopericardio, etc.) que se presenta hasta en el 42% de los pacientes; la atelectasia hasta en 50% de los neonatos asistidos a la ventilación y la neumonía de adquisición intrahospitalaria, cuyas tasas de mortalidad han alcanzado el 37%; el riesgo de neumonía intrahospitalaria se incrementa cuatro veces en el grupo de pacientes que requieren intubación endotraqueal y ventilación mecánica. La mortalidad de leve significativamente y alcanza entre 55 y 71%. (5, 13)

La presencia de tubo endotraqueal en forma prolongada, aumenta la posibilidad de colonización anormal del tracto respiratorio y produce alteraciones histológicas locales, elevando el riesgo de aparición posterior de neumonía o septicemia. A este riesgo elevado de adquirir procesos infecciosos se debe agregar la desventaja inmunológica de la prematurez, tanto de la limitada capacidad de los leucocitos como de la inmunoglobulina. (4)

En la patogénesis de tales infecciones, se incluye la contaminación del equipo de terapia ventilatoria, la contaminación cruzada durante el procedimiento de aspiración de secreciones endotraqueales y las enfermedades subyacentes que facilitan la colonización de orofaringe con flora hospitalaria, y posteriormente puede diseminarse a vías aéreas inferiores. Determinar la causa de infección de vías aéreas inferiores en niños que requirieron ventilación mecánica, así como el patógeno causas, es un problema difícil, ya que las técnicas disponibles para el diagnóstico frecuentemente fallan o requieren procedimientos quirúrgicos complejos. Las cifras de mortalidad atribuidas a la ventilación mecánica y a sus complicaciones no han sido claramente definidas, debido a la gran cantidad de factores de riesgo que pueden concurrir, como son: la patología de base, las diversas edades gestacionales, el peso del enfermo, la modalidad de asistencia ventilatoria, la presión de las vías aéreas; así como tipo de Unidad Médica. Hasta el momento no se ha identificado cual de los factores de riesgo en el contexto del manejo ventilatorio es el determinante en la producción de complicaciones que lleven a la muerte a los recién nacidos sometidos a ventilación mecánica. Uno de los factores de riesgo que de manera consistente se ha reportado en las unidades neonatales europeas y de Norteamérica, es el peso al nacimiento menor de 1500 grs. con mortalidad superior al 40%. Otros aspectos involucrados a la

mortalidad han sido: tipo de unidad, malas condicional al nacimiento, desequilibrios metabólicos y sexo masculino.

Dentro de las complicaciones por ventilación mecánica convencional, están múltiples eventos que pueden ocurrir durante o como consecuencia directa de la ventilación mecánica; los más importantes son, sin lugar a dudas la broncodisplasia pulmonar, la fibroplasia retrolental o retinopatía de la prematurez; el barotrauma en todas sus modalidades y la infección neumónica nosocomial. Además de otros problemas menos severos o infrecuentes, pero no menos importantes, como los trastornos nutricionales, lesiones de glotis, tráquea o cuerdas vocales por erosión con la cánula endotraqueal, broncoaspiración, persistencia del conducto arterioso, hemorragia intracraneana. (5, 13, 16)

En un estudio realizado por Mas-Muñoz y Cols. en el INPer, durante un período de dos años (1988-1989), se estudiaron a los recién nacidos con ventilación mecánica mandatoria intermitente, y su relación con infección nosocomial. De los cuales el 21.3% se infectaron posterior al inicio de la ventilación, con un promedio de días de ventilación y aparición de la infección de 6.1 ± 3 días. El agente infeccioso más frecuente y que logró aislarse fue staphylococcus epidermidis (45%), klebsiella sp. (17%); E. coli en uno y candida en uno; en los restantes

(20%) con cultivos negativos. La neumonía fue la forma más común de infección. Se encontró en un 75%. (4)

TRATAMIENTO

Una vez que el diagnóstico se sospecha, deben obtenerse las muestras para los estudios microbiológicos e inmunológicos apropiados disponibles, e iniciar el manejo antimicrobiano tan pronto sea posible. Tomando en cuenta los mecanismos fisiopatogénicos y los agentes etiológicos comentados anteriormente, el tratamiento empírico inicial en casos de neumonía congénita o intrauterina que se adquiere durante el parto, debe incluir una aminopenicilina y un aminoglucósido. En el caso de neumonía nosocomial, un esquema apropiado consiste en la asociación de una penicilina antiestafilocócica y un aminoglucósido. Estos esquemas pueden variar de acuerdo con los gérmenes más frecuentes en la localidad o la situación epidemiológica existente en el cunero o unidad de cuidados intensivos neonatales. Además, pueden modificarse si se obtienen tanto la identificación microbiológica como los estudios de susceptibilidad antimicrobiana, o si la respuesta clínica del paciente no es adecuada. La duración del tratamiento puede prolongarse, tomando en cuenta la respuesta clínica del paciente y desarrollo de complicaciones. Las cefalosporinas de tercera generación, tienen algunas ventajas sobre los aminoglucósidos, como es su buena penetración en secreciones, incluidas las pulmonares; sin embargo, debido a su elevado costo y a la rápida inducción de resistencia de flora hospitalaria hacia alguna de ellas, entre otras razones, se deben

considerar de segunda elección y reservarse para neumonías, causadas por enterobacterias resistentes a los aminoglucósidos, o en las que se sospeche la participación de pseudomonas, en cuyo caso la Ceftazidima es la mejor alternativa.

La ribavirina, se emplea en neumonía por virus sincicial respiratorio, con mínimos beneficios. Se utiliza nebulizada en partículas finas a través de una campana cefálica o de un ventilador mecánico, en solución salina al 0.9% a razón de 20mg/ml de 12 a 18 horas por día, durante tres a siete días. Este medicamento también ha sido utilizado en infecciones por influenza A y B y parainfluenza. El Acyclovir y en menor grado la ribavirina, han mostrado ser útiles en el tratamiento de infecciones por virus del herpes simple.

Vale la pena insistir en que los antimicrobianos son solo una parte del tratamiento del recién nacido con neumonía y que su manejo integral debe incluir: vigilancia estrecha y constante, mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico y metabólico, asistencia ventilatoria cuando sea requerida y tratamiento adecuado de las complicaciones.

**Tratamiento antimicrobiano de elección en Neumonía Neonatal,
según la forma patogénica y el agente causal.**

	Fármaco(s) de elección	Duración (días)
Forma patogénica:		
• Congénita/intrauterina		
• Adquirida al nacer	Ampicilina + Aminoglucósido	10 a 14
• Nosocomial	Dicloxacilina + Aminoglucósido	14 a 21
• Comunitario	Penicilina	10
Agente etiológico:		
• Enterobacteriaceae	Ampicilina + Aminoglucósido o Cefotaxima	14 a 21
• Estafilococo	Dicloxacilina + Aminoglucósido	14 a 21
• Streptococo gpo. B	Penicilina	10
• Listeria monocytogenes	Ampicilina	14
• Chlamydia trachomatis	Eritromicina	14
• Ureaplasma urealyticum	Eritromicina	14

González Saldaña N. Infectología Neonatal. 1997

TERAPIA RESPIRATORIA.- El objetivo del manejo respiratorio, es brindar un aporte de oxígeno adecuado y favorecer la eliminación de bióxido de carbono (CO₂). Es importante mantener las vías respiratorias permeables, eliminando las secreciones respiratorias por medio de fisioterapia pulmonar y aspiración, mediante la previsión de una vía aérea artificial cuando ésta sea necesaria.

El recién nacido tiene características anatómicas y fisiológicas propias de su vía aérea y una fuerte preferencia por la respiración nasal, teniendo que estar estas vías aéreas permeables, siendo la aspiración con perilla el método de elección, ya que de no hacerlo así, puede agravar la dificultad respiratoria en el neonato. Las secreciones bronquiales pueden ser removidas de la palmopercusión o a través de aparatos de vibración, tomándose la precaución de que la saturación de oxígeno durante el procedimiento no disminuya.

Por otra parte, hay que recordar que el exceso de oxígeno en el neonato, puede llevar a problemas como sequedad de las vías aéreas, displasia broncopulmonar y fibroplasiarretrolental. Aquellos pacientes en la que los niveles de oxemia no puedan ser sostenida con casco cefálico, pero que no presentan hipercapnea, puede ser indicado aplicar un CPAP nasal. Por último, los pacientes con alteración en la ventilación, manifestado por una retención de CO₂, está indicado la intubación endotraqueal para mantener una PCO₂ menor de 50 mmHg. La presión

indicada será lo suficiente como para expandir el tórax y permitir la entrada de aire. (14)

OBJETIVOS

Objetivo General.-

- Determinar la incidencia de las neumonías en el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil del Estado de Sonora.

Objetivos Particulares.-

- Conocer dentro de la incidencia general, la incidencia particular de las diferentes tipos de Neumonía Neonatal.
- Conocer los factores predisponentes para desarrollar neumonía neonatal.
- Determinar la incidencia de asociación con manejo ventilatorio asistido.
- Determinar la etiología mediante hemocultivos, cultivos de cánula endotraqueal, de secreciones bronquiales y cultivos postmortem.
- Conocer los diagnósticos anatomopatológicos.

CARACTERISTICAS DEL ESTUDIO

- a) Transversal
- b) Retrospectivo
- c) Descriptivo

TIPO DE INVESTIGACION

- a) Observacional

CRITERIOS DE INCLUSION

- Todos los recién nacidos egresados del Servicio de Neonatología, del período comprendido del 1º. de enero de 1997 al 31 de junio de 1998, con diagnóstico principal o secundario de Neumonía de cualquier categoría.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Expedientes clínicos incompletos.
- Expedientes que no cuenten con descripción radiológica de los hallazgos, por los cuales se dio el diagnóstico de Neumonía.
- Expedientes que no cuenten con descripción clínica de manifestaciones pulmonares.

MATERIAL Y METODOS

Se hizo una revisión de expedientes clínicos de recién nacidos egresados del Servicio de Neonatología del Hospital Infantil del Estado de Sonora, que contaron con el diagnóstico principal o secundario de algún tipo de neumonía, durante el período comprendido del 1º. de enero de 1997 al 30 de junio de 1998.

Se incluyeron los egresos por defunción y se realizó revisión de autopsias para determinar los diagnósticos anatomopatológicos encontrados.

Se analizaron los antecedentes prenatales, natales y postnatales, para lograr determinar los factores de riesgo para desarrollar Neumonía Neonatal, y las variables analizadas fueron clasificadas individualmente; así mismo se realizaron gráficas y cuadros, según la variable predominante.

Se tomó en cuenta la edad materna, la cual se clasificó en grupos por edades, que fueron en menores de 15 años; de 16 a 19 años; de 20 a 34 años y en mayores de 35 años. Así mismo, los hábitos presentes durante el embarazo como tabaquismo, alcoholismo y otras toxicomanías; también se revisó si las pacientes llevaron o no control prenatal, y que patologías presentaron durante el embarazo, tomando en cuenta la presencia de infección de vías urinarias, cervicovaginitis,

corioamnioitis, amenazas de aborto o de parto prematuro, preeclampsia, eclampsia, hemorragias y diabetes.

Se analizó de igual manera si existió o no trabajo de parto prolongado, presencia o no de sufrimiento fetal y ruptura prematura de membranas, así como las características del líquido amniótico.

Del total de pacientes que requirieron de maniobras de reanimación, se revisó el tipo y se clasificó en pacientes que solo recibieron de oxígeno inhalado, que requirieron de presión positiva intermitente con mascarilla, o en aquéllos que recibieron presión positiva con cánula endotraqueal y, por último si requirieron de laringoscopia directa.

Se revisó el tipo de malformaciones congénitas aparentes y diagnosticadas durante su estancia intrahospitalaria, describiéndose cada una de ellas.

En cuanto al peso y edad del producto, se clasificaron la edad gestacional por Capurro en recién nacidos de término (de 37 a 42 semanas); pretérmino menores de 27 semanas, y postérminos mayores de 42 semanas; así mismo se clasificaron en recién nacidos eutróficos (con peso adecuado para su edad), en hipotróficos (peso bajo para su edad gestacional) y en hipertróficos (con peso alto para su edad). De acuerdo al peso en los pacientes pretérmino se clasificaron en recién nacidos de bajo peso, aquéllos que se encontraron con peso de entre 1500 grs. a 2494 grs; en recién nacidos de muy bajo peso, los

que tuvieron peso entre 1000 a 1494 grs. y en recién nacidos de extremadamente bajo peso al nacer en aquéllos que tuvieron peso entre 501 a 999 grs.

Se analizaron los diagnósticos con los que ingresaron los pacientes al Servicio de Neonatología, de los cuales se tomó el diagnóstico principal, para posteriormente investigar en que día de estancia intrahospitalaria se llegó al diagnóstico de Neumonía, en aquéllos que fueron otros sus motivos de ingreso para así determinar si hubo la presencia de Neumonías de presentación intrahospitalaria, en aquéllos que se diagnosticaron después de las 72 hrs. de estancia en el Servicio se clasificaron de acuerdo al tipo de Neumonía en las diferentes categorías; se determinaron que patologías concomitantes con la Neumonía presentaron durante su estancia intrahospitalaria.

Se compararon los diagnósticos de ingreso con los diagnósticos de egreso para analizar si existió diferencia de presentación entre las mismas.

Para determinar de que manera se llegó al diagnóstico de Neumonía se tomaron en cuenta las manifestaciones clínicas que presentaron, tomando como manifestaciones la presencia de polipnea, respiraciones periódicas, apneas, tiraje intercostal, aleteo nasal, cianosis o acrocianosis, presencia de estertores, hipoventilación, quejido, disociación toracoabdominal, retracción xifoidea, fiebre o hipotermia,

que se determinó cual fue la manifestación predominante; así mismo, se analizaron cuales fueron las principales manifestaciones por laboratorio y los hallazgos radiológicos, y así poder determinar si cumplieron los criterios de inclusión tomados, y determinar las manifestaciones predominantes, de las cuales se realizaron gráficas.

Se determinó el total de pacientes que requirieron de ventilación mecánica asistida, así como el promedio de días de tratamiento con la misma; además se analizaron las complicaciones relacionadas con el manejo ventilatorio, ya sea durante o postextubación, tomándose en cuenta la presencia también de Neumonías intrahospitalarias.

Se revisaron los cultivos que se realizaron durante la estancia de los pacientes y se analizaron los agentes etiológicos más frecuentes, comparándose con los cultivos postmortem, así como se analizaron los diagnósticos anatomopatológicos.

De todos los resultados obtenidos, se hicieron gráficas y cuadros, representados en porcentajes, según las variables predominantes, utilizándose pruebas matemáticas como promedio, mínima y máxima.

RESULTADOS

Durante el período de estudio comprendido del 1º. de enero de 1997 al 30 de junio de 1998, egresaron un total de 1738 pacientes de la sala de Neonatología del Hospital Infantil del Estado de Sonora; de los cuales 151 pacientes (8.6%) tuvieron el diagnóstico principal o secundario de algún tipo de neumonía neonatal. De éstos, 144 (8.2%) cumplieron con los criterios de inclusión. (Gráfica 1); hubo 95 pacientes del sexo masculino (65.9%) y 49 femeninos (41%), dando una relación de 1.9:1 (Gráfica 1)

Dentro de los antecedentes prenatales de importancia se encontró que la edad materna que predominó fue de entre 20 y 34 años, presentándose en un 68% con menor frecuencia para las menores de 15 años (3.4%); seguidas de un 6.9% para las mayores de 35 años y de entre 16 y 19 años en un 21.5%. (Gráfica 2).

No se encontró prevalencia para antecedentes de hábitos durante el embarazo, solo el tabaquismo en un 8.2% y alcoholismo en 2.7%, igual para otras toxicomanías 2.7% (Gráfica 3).

Del total de pacientes, el 62.5% llevaron control prenatal , y el 26.3% no lo llevaron en ningún momento. De las patologías durante el embarazo se encontró que predominaron las infecciones de vías urinarias en un 24.8%, y cervicovaginitis en un 21.3%; no se encontró ninguna patología en un 41.3%. Por otra parte, se presentó solamente

trabajo de parto prolongado en un 3.4% siendo no significativo, hubo sufrimiento fetal sólo en el 11.1% de los casos, la ruptura prematura de membranas se presentó en 14 casos (9.7%), y de estos el tiempo más prolongado fue de siete días (Gráfica 4). No se tomó en cuenta la vía de nacimiento, pero sí, en cuanto a que si recibió o no reanimación al momento del nacimiento, de los cuales 72.9% no lo requirieron y 21.5% si requirieron reanimación neonatal; de éstos, a 22 pacientes (15.2%) se les dio presión positiva con mascarilla; a 20 pacientes (13.8%), sólo requirieron de oxígeno inhalado, pero nueve pacientes (6.2%) recibieron presión positiva con tubo endotraqueal; sólo en cinco pacientes (3.4%) se les realizó laringoscopia directa (Gráfica 5).

No se encontró relación en cuanto a presencia de malformaciones congénitas, ya que sólo cinco pacientes las presentaron (3.4%) y fueron dos pacientes con labio y paladar hendido, uno con síndrome de Down, un paciente con Síndrome de Pierre Robin y uno con Hidranencefalia. Para el resto no se encontró ninguna malformación congénita.

Se analizó también las características del líquido amniótico, siendo este normal en un 50.6%; y de características meconiales en un 11.8%. Para oligohidramnios y polihidramnios fue igual la presentación y no significativa (2.7%). (Gráfica 6).

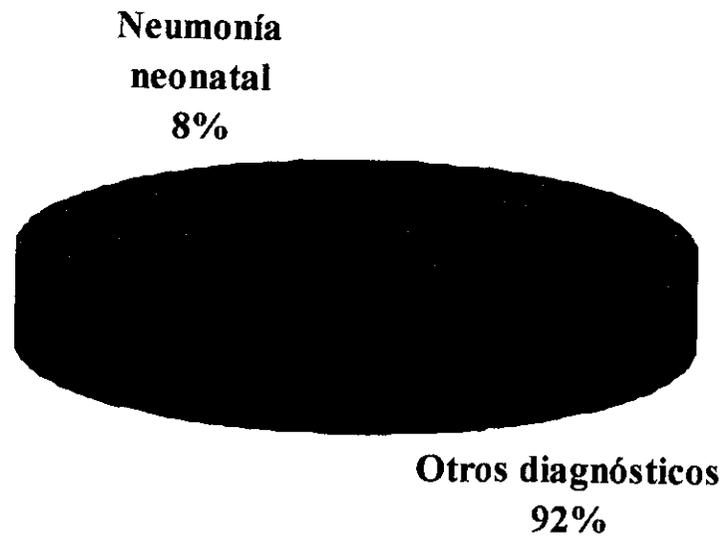
Edad y peso: Se clasificaron a todos los recién nacidos, según su edad gestacional y su peso al nacer; predominando los recién nacidos de

término: 104 pacientes (72.2%) y eutróficos 122 pacientes (84.7%); con edad gestacional predominante de 40 a 42 semanas (44.4%); 60 pacientes (41.6%) tuvieron peso al nacer de entre 3001 a 4000 grs. y 35 pacientes (24.3%) con peso de 2501 a 3000 grs. (Gráfica 7 y 8)

De los pacientes pretérmino, que fueron 38 (26.3%) con edades gestacionales de entre 34 y 36 semanas, se presentaron en 24 pacientes (16.6%); seis pacientes (4.1%) con edades gestacionales de 31 a 33 semanas y ocho pacientes (5.5%) de 28 a 30 semanas. De acuerdo al peso, 12 pacientes (8.3%) tuvieron peso de entre 2001 y 2500 grs; 17 pacientes (11.8%) pesaron de 1501 a 2000 grs.; de 1001 a 1500 grs. sólo se presentó en nueve pacientes (6.2%); y de 501 a 1000 grs. en ocho pacientes (5.5%). De los pacientes de bajo peso también se clasificaron como recién nacidos de bajo peso (1500 a 2494 grs.), presentándose en 28 pacientes (19.4%); recién nacidos de muy bajo peso (1000 a 1494 grs.) en seis pacientes (4.1%) y de recién nacidos de extremadamente bajo peso al nacer (501 a 999 grs.), presentándose en ocho pacientes (5.5%). (Gráfica 9).

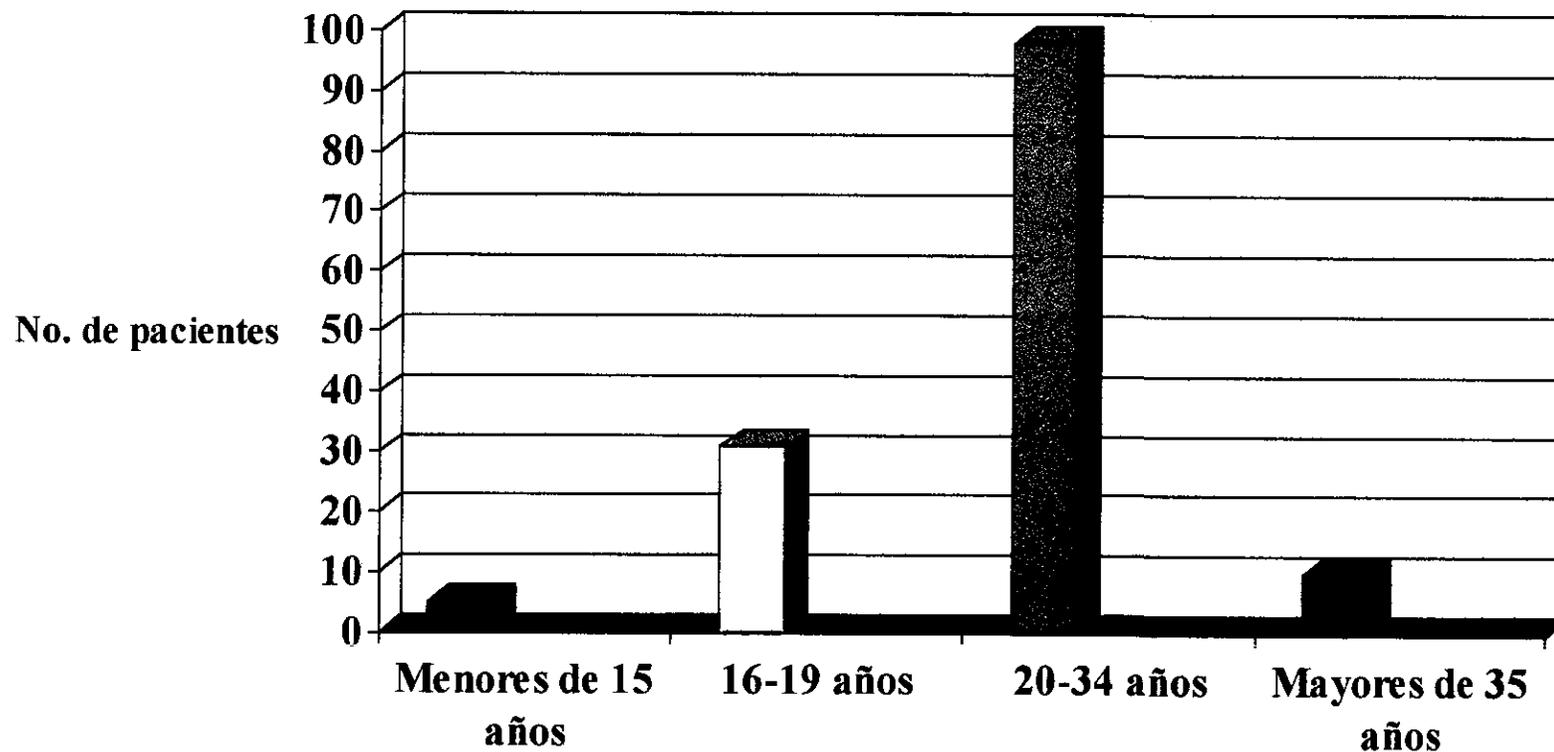
NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

Gráfica 1



NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

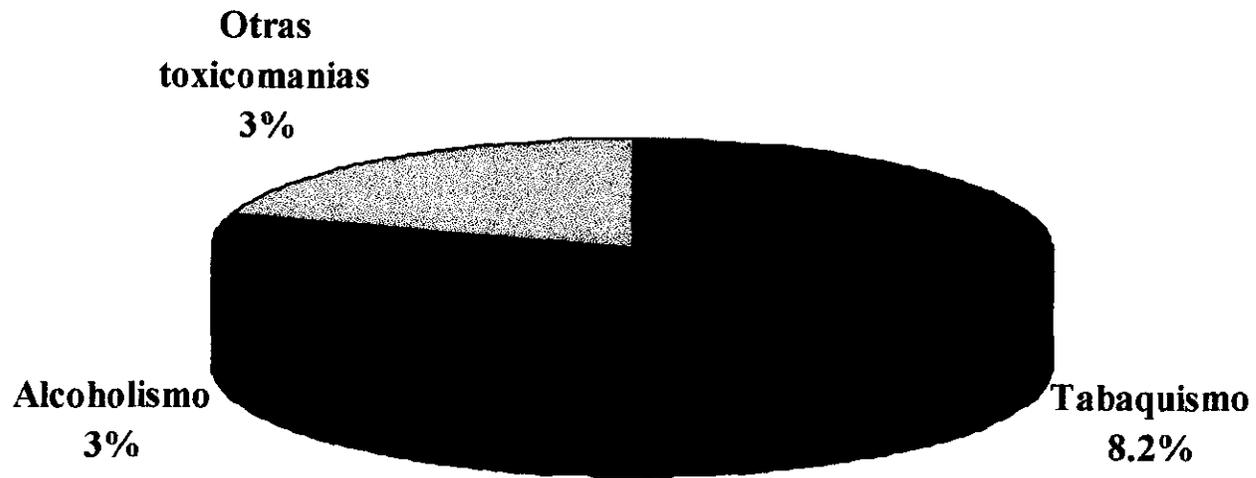
Gráfica 2



Fuente: Archivo clínico HIES

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO HABITOS DURANTE EL EMBARAZO

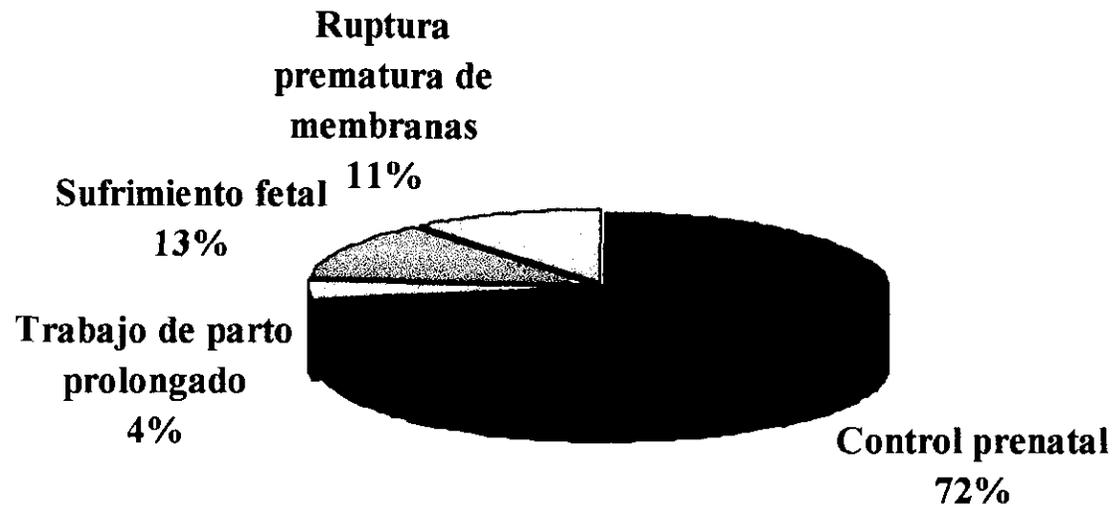
Gráfica 3



Fuente: Archivo clínico HIES

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

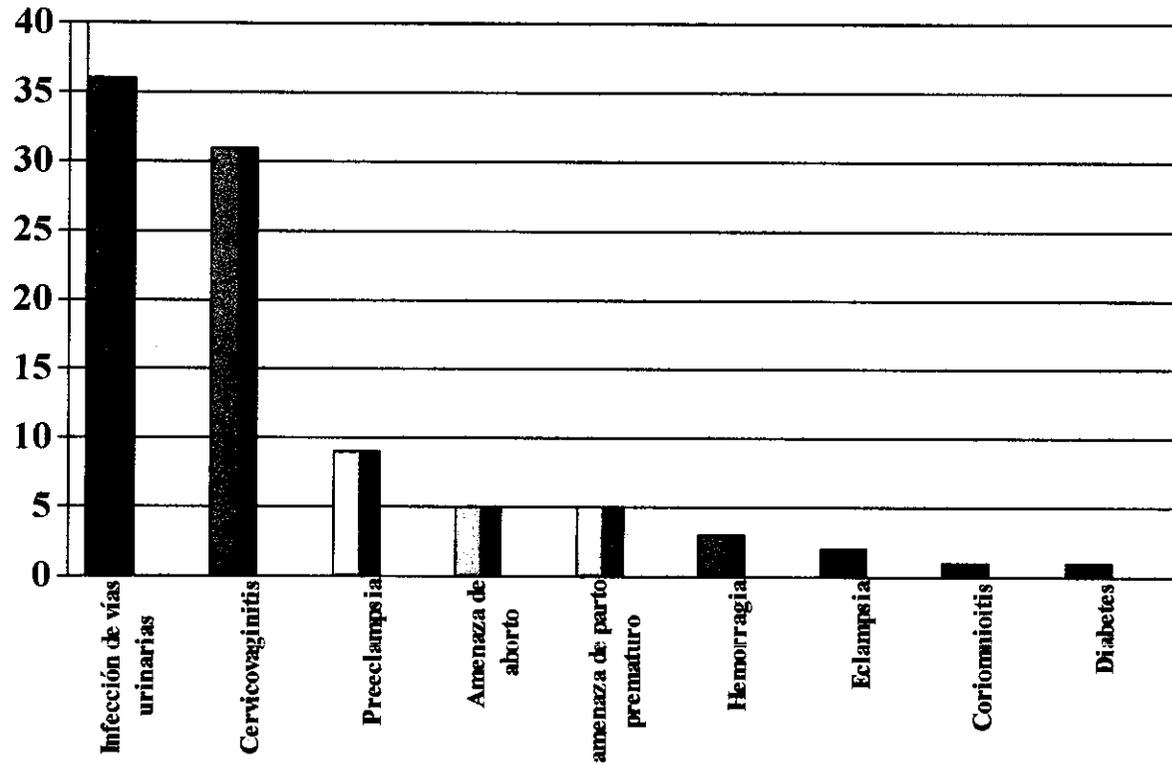
Gráfica 4



Fuente: Archivo clínico HIES

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

Gráfica 5

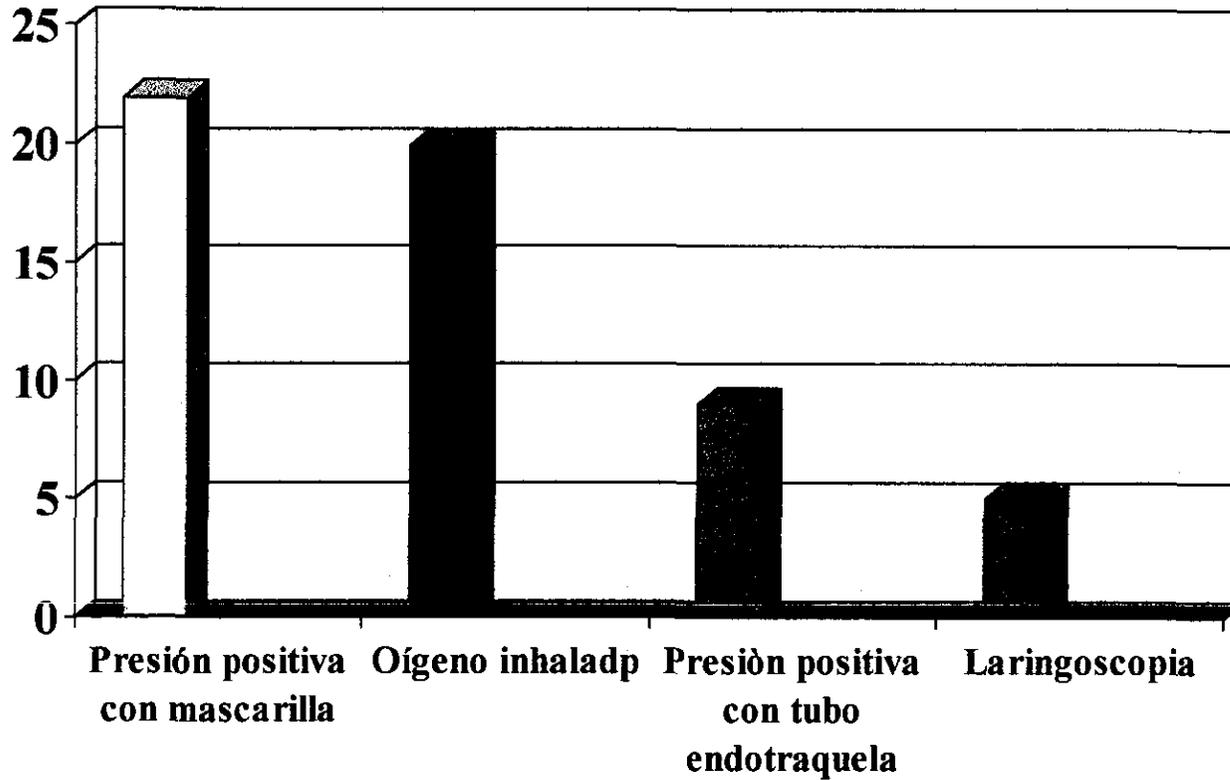


Fuente: Archivo clínico HIES

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

Pacientes que requirieron reanimación neonatal

Gráfica 5

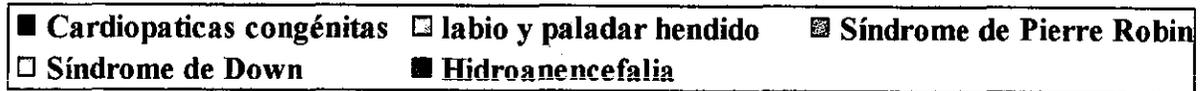
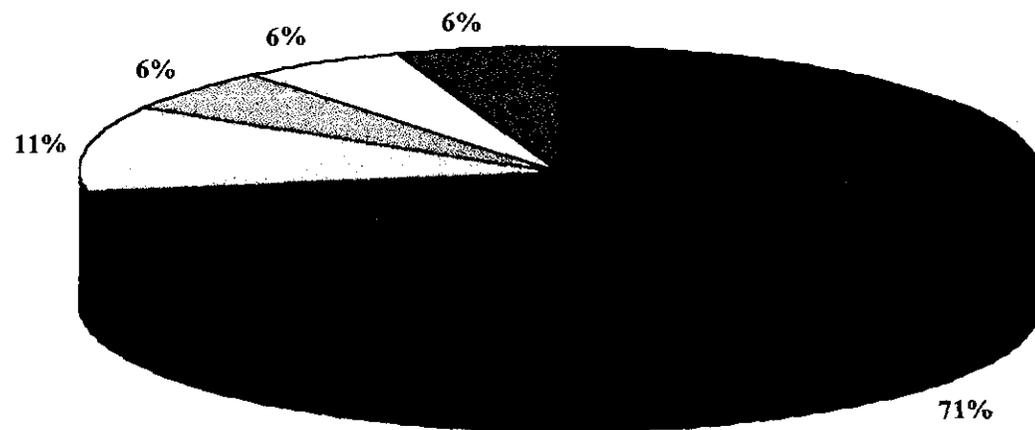


Fuente: Archivo clínico HIES

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

Malformaciones congénitas

Gráfica 6

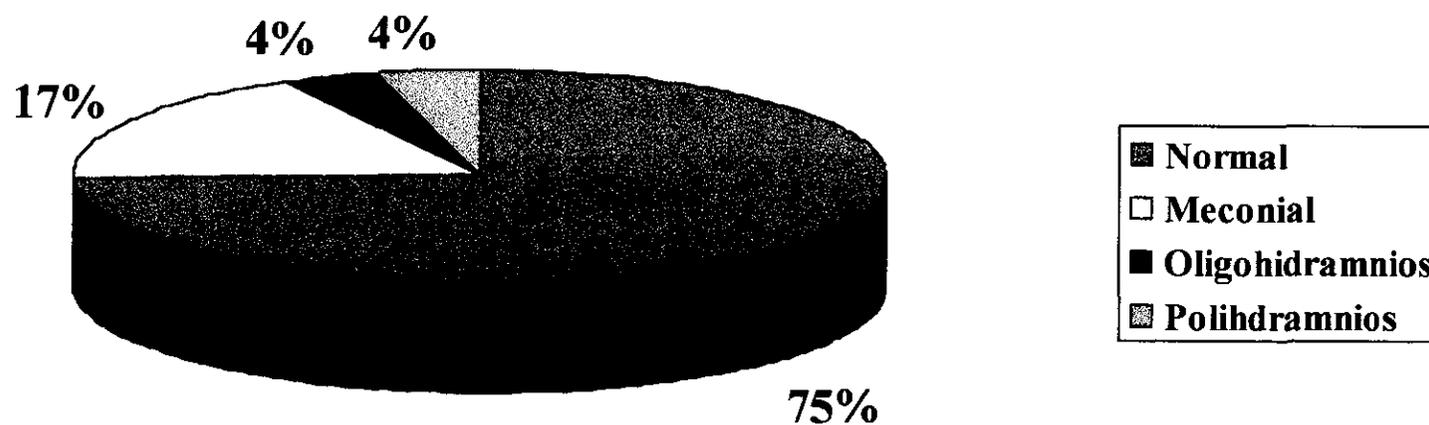


Fuente: Archivo clínico HIES

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

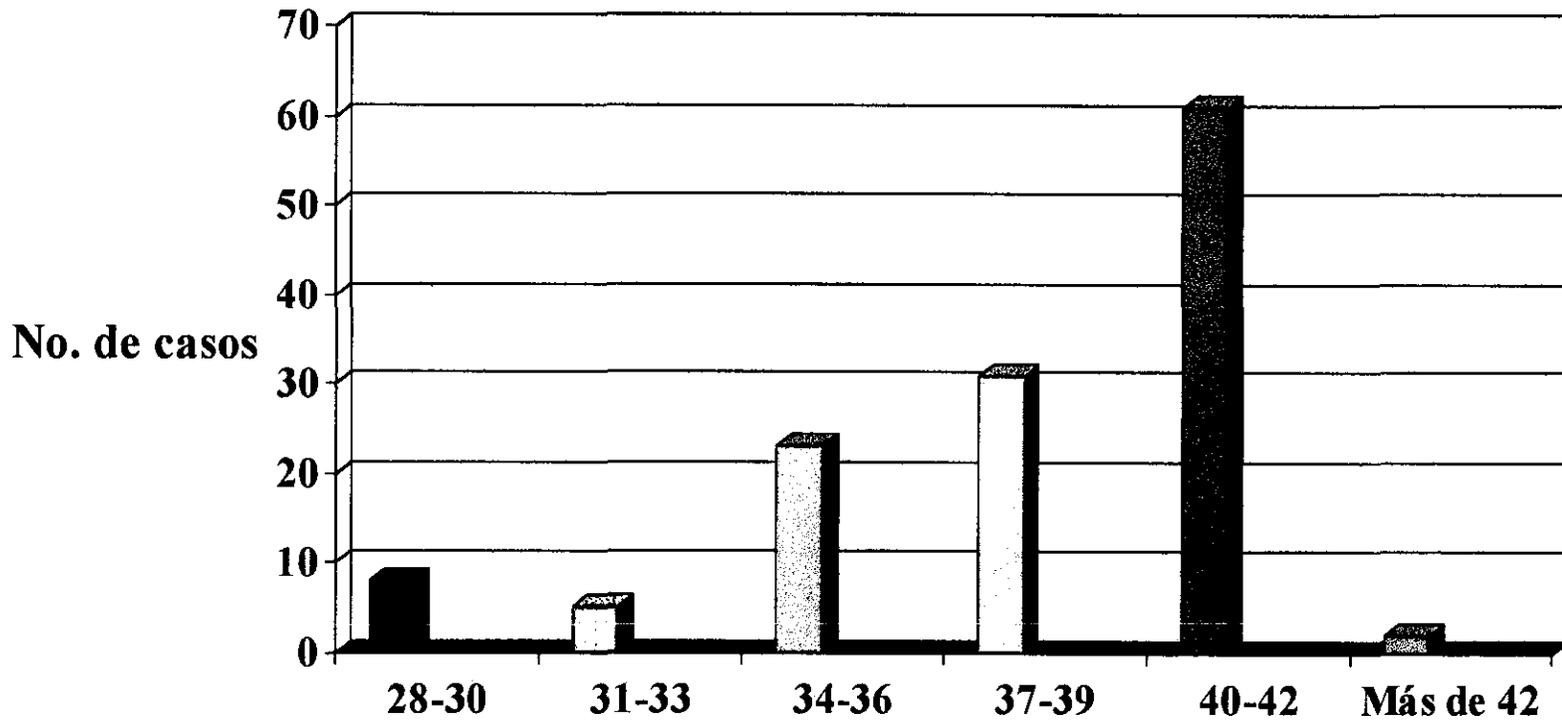
Características del líquido amniótico

Gráfica 6



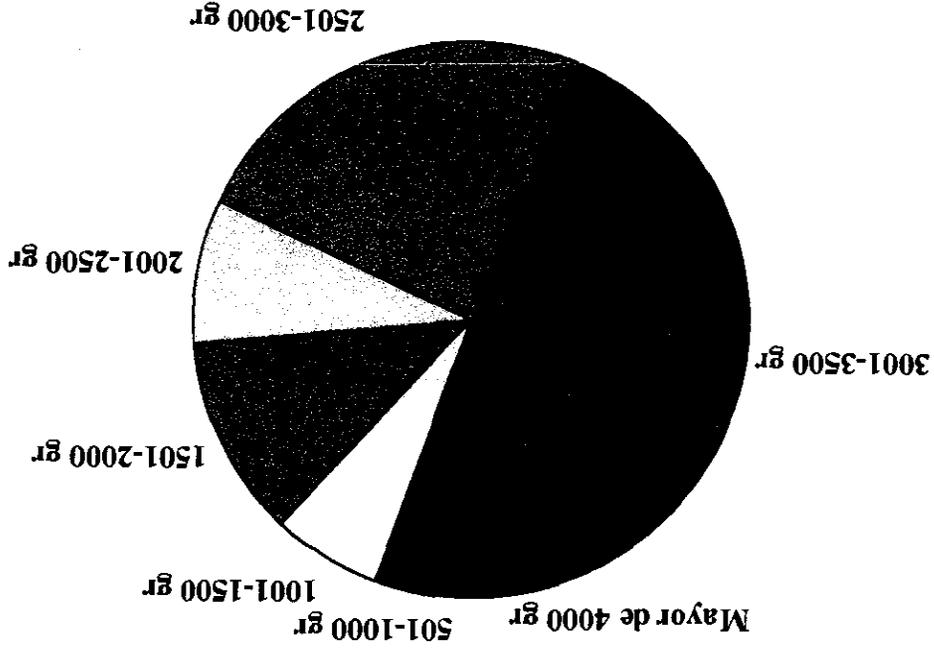
Fuente: Archivo clínico HIES

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO
Edad Gestacional por Capurro
Gráfica 7



Fuente: Archivo clínico HIES

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO
Peso encontrado al nacer, en gramos
Gráfica 8



Fuente: Archivo clínico HIES

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

Gráfica 10

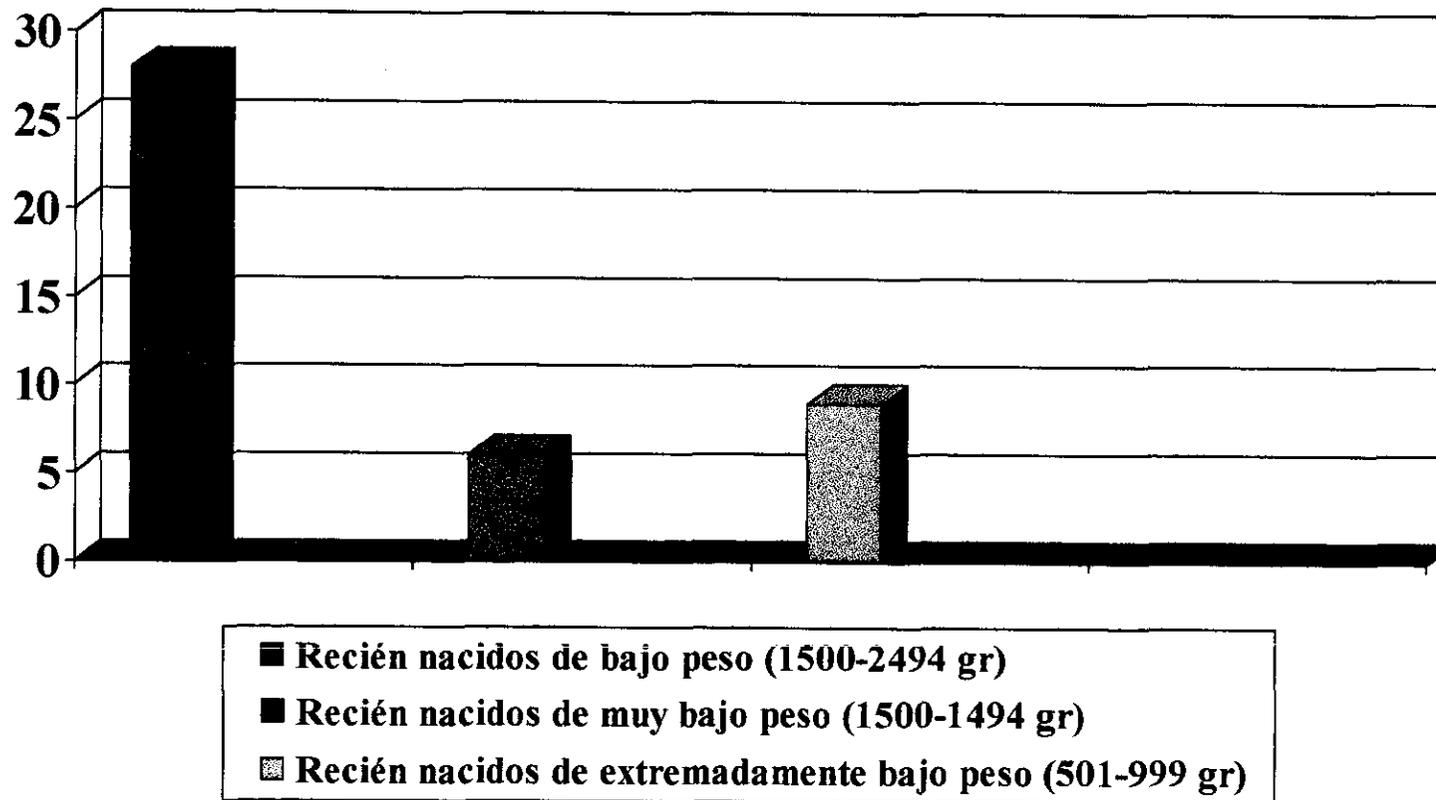


Fuente: Archivo clínico HIES

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

Recién nacidos de bajo peso al nacer

Gráfica 9



Fuente: Archivo clínico HIES

En relación a los diagnósticos de ingreso, los padecimientos predominantes fueron: bronquiolitis-bronconeumonía en 70 pacientes (48.6%); seguida de neumonía en 16 pacientes (11.1%). También se presentaron los diagnósticos de taquipnea transitoria del recién nacido en 10 pacientes (6.9%); alto riesgo de sepsis en nueve pacientes (6.2%), y el distress respiratorio como los principales cinco padecimientos que fueron el motivo de ingreso. (Cuadro No.1)

Al compararse con los diagnósticos de egreso, se observó de igual manera que predominó el diagnóstico de bronquiolitis-bronconeumonía, presentándose en 67 pacientes (46.5%), pero le fue seguida de la neumonía intrahospitalaria, ésta en 25 pacientes (17.3%) y de igual manera la neumonía (17.3%); así mismo se presentaron en orden de frecuencia, la neumonía intrauterina, neumonía congénita y neumonía intersticial. (Cuadro No. 2)

Cuadro No.1

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

Diagnóstico de ingreso	Casos	Tasa de morbilidad %
Bronquiolitis-bronconeumonía	70	48.6
Neumonía	16	11.1
Taquipnea transitoria del RN	10	6.9
Diestres respiratorio	9	6.2
Alto riesgo de sepsis	9	6.2
Asfixia neonatal	8	5.5
Enfermedad de membrana hialina	6	4.1
Neumonía intrauterina	3	2.0
Síndrome de aspiración de meconio	2	1.3

Fuente: Archivo Clínico, HIES

Cuadro No. 2

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

Diagnósticos de egreso	Casos	Tasa de morbilidad %
Bronquiolitis-bronconeumonía	67	46.5
Neumonía intrahospitalaria	25	17.3
Neumonía	25	17.3
Neumonía intrauterina	24	16.6
Neumonía congénita	2	1.3
Neumonía intersticial	1	0.6

Fuente: Archivo clínico, HIES

Cuadro No. 3

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

PATOLOGIAS CONCOMITANTES CON LA NEUMONIA

Diagnóstico	No.	%
Sepsis	30	20.8
Cardiopatías congénitas	13	9.0
Anemia	9	6.2
Atelectasias	6	4.1
Enterocolitis necrosante	4	2.7
Deshidratación moderada	4	2.7
Desnutrición in útero	3	2.0
Hiperbilirrubinemia	2	1.3

Fuente: Archivo Clínico, HIES

Al momento del diagnóstico de algún tipo de neumonía, se observó que en 22 pacientes (84.7%) se hizo el diagnóstico durante las primeras 72 horas de estancia en el Servicio, y en 18 pacientes (12.5%) durante el cuarto al décimo día; en cuatro pacientes con más de 10 días de estancia. Se encontraron patologías concomitantes con la neumonía durante su estancia y con mayor frecuencia se presentó sepsis en 30 pacientes (20.8%), seguidas de cardiopatías congénitas en 13 pacientes (9.0%); anemia en nueve pacientes (6.2%), atelectasias en seis pacientes (4.1%); enterocolitis necrotizante en cuatro pacientes (2.7%), desnutrición in útero en tres pacientes (2.0%). (Cuadro No. 3).

Para llegar al diagnóstico de neumonía, se investigaron las manifestaciones clínicas, manifestaciones por laboratorio y los hallazgos radiológicos y se observó que las manifestaciones clínicas que predominaron fueron: polipnea, presentándose esta en 89 pacientes (61.8%), también fue frecuente estertores en 88 pacientes (61.1%); tiraje intercostal en 85 pacientes (59.0%); la presencia de cianosis o acrocianosis en 47 pacientes (32.6%) y la disociación toraco-abdominal, que se presentó en 43 pacientes (29.8%). Siendo las manifestaciones menos frecuentes la hipoventilación y las respiraciones periódicas (3.4% y 7.6%, respectivamente). (Cuadro No. 4)

De las manifestaciones por laboratorio se encontró que no hubo alteraciones en la biometría hemática en un gran porcentaje, en

comparación con el resto de los hallazgos, siendo una biometría hemática normal en 52 pacientes (36.1%), seguida de leucopenia en 32 pacientes (22.2%), plaquetopenia en 30 pacientes (20.8%), alteraciones gasométricas en 27 pacientes (18.7%) y linfocitosis en 26 pacientes (18.0%), como las cinco principales alteraciones encontradas.

(Cuadro No. 4)

Cuadro No. 4

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

PRINCIPALES MANIFESTACIONES CLINICAS Y DE LABORATORIO

Manifestación	No.	%	Parámetro	No.	%
Polipnea	89	61.8	BH normal	52	36.1
Estertores	88	61.1	Leucopenia	32	22.2
Tiraje intercostal	85	59.0	Plaquetopenia	30	20.8
Cianosis/acricianosis	47	32.6	Alteración gasométrica	27	18.7
Disociación T-A	43	29.8	Linfocitosis	26	18.0
Fiebre o hipotermia	39	27.0	Leucocitosis	17	11.8
Aleteo nasal	29	20.1	Aumento VSG	11	7.6
Retracción xifoidea	25	17.3	Bandemia	11	7.6
Quejido respiratorio	15	10.4	Anemia	9	6.2
Respiraciones periódicas	11	7.6	Neutrofilia	6	4.1
Hipoventilación	5	3.4			

Fuente. Archivo Clínico, HIES

En el cuadro No. 5, se enumeran los cinco hallazgos radiológicos más frecuentes detectados; se aprecia un alto porcentaje para la presencia de infiltrados micronodulares y macronodulares concomitantes, siendo presentes en 73 pacientes (50.6%); así mismo fué también frecuente las imágenes con datos de atrapamiento de aire en 48 pacientes (33.3%), seguidas por opacidades homogéneas en 41 pacientes (28.4%); infiltrados de tipo reticulogranular en 14 pacientes (9.7%) y por último, presencia de atelectasias en un 6.2%, siendo en nueve pacientes.

Se encontró que los pacientes que tuvieron más métodos invasivos fueron los que desarrollaron procesos infecciosos agregados; incluso la neumonía intrahospitalaria se consideró como infección secundaria a la larga estancia intrahospitalaria y por los métodos invasivos empleados, de los cuales la venoclísis presente en todos los pacientes y la sonda orogástrica en 49 de ellos (34.0%), fueron los más frecuentes, seguidas de la presencia de cánula endotraqueal en 37 pacientes (25.6%); otro método invasivo fue la realización de venodisección, presente en 22 pacientes (15.2%); hemotransfusiones se le realizaron a 18 pacientes (12.5%); onfaloclísis en siete (4.8%); exanguineotransfusiones a seis (4.1%), y por último el uso de sonda Foley en cuatro pacientes (2.7%). (Gráfica 10).

PNEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

HALLAZGOS RADIOLOGICOS ENCONTRADOS

	No.	%
Infiltrados micronodulares y macronodular	73	50.6
Atrapamiento de aire	48	33.3
Opacidad homogénea	41	28.4
Infiltrado reticulogranular	14	9.7
Atelectasias	9	6.2

Fuente: Archivo Clínico, HIES

De todos los pacientes que desarrollaron neumonía neonatal, solamente requirieron de manejo ventilatorio asistido 38 pacientes (26.3%); de los cuales 13 pacientes (34.2%) requirieron de uno a tres días de tratamiento con ventilación mecánica asistida y con la misma frecuencia (34.2%) de pacientes, se les dio manejo ventilatorio de cuatro a 10 días y 11 pacientes se mantuvieron por más de 10 días (28.9%).

Las complicaciones atribuidas a la ventilación mecánica, ya sea durante o postextubación, se presentaron como principales, las atelectasias en 15 pacientes (39.4%), seguidas de neumonía intrahospitalaria en 12 pacientes (31.5%), la sepsis y/o choque séptico en siete (18.4%); Síndrome de escape pulmonar en cualquiera de sus presentaciones en un 15.7% (seis pacientes), y, por último, con menor frecuencia la broncodisplasia pulmonar que sólo estuvo presente en cuatro pacientes (10.5%). (Cuadro No. 6).

Todos los pacientes del estudio tuvieron un promedio de estancia intrahospitalaria de tres a cinco días, con una máxima estancia de 104 días.

Se lograron realizar cultivos en 39 pacientes, de los cuales fueron por hemocultivos, cultivos de cánula endotraqueal, secreciones bronquiales y del material terapéutico invasivo (de sondas orogástricas y silastic, sonda foley), urocultivos y cultivos de líquido cefalorraquídeo;

encontrándose como germen predominante la Klebsiella Sp. aislado en 19 cepas (48.7%); seguida por Staphylococcus coagulasa negativo en 15 casos (38.4%) y en tercer lugar, Pseudomona Sp en nueve (23.0%).

(Cuadro No. 7)

Cuadro No. 6

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

RELACION DE PACIENTES QUE REQUIRIERON VENTILACION MECANICA ASISTIDA

	No.	%
Pacientes que recibieron ventilación mecánica asistida	38	
• Duración de uno a tres días con VMA	13	34.2
• Duración de cuatro a 10 días	13	34.2
• Duración de más de 10 días	12	31.5
<u>COMPLICACIONES PRESENTADAS POR VMA</u>		
• Atelectasias	15	39.4
• Neumonía intrahospitalaria	12	31.5
• Sepsis/choque séptico	7	18.4
• Barotrauma	6	15.7
• Broncodisplasia pulmonar	4	10.5

Fuente: Archivo Clínico, HIES

Cuadro No. 7

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

AGENTES ETIOLOGICOS AISLADOS EN 39 RECIEN NACIDOS

G E R M E N	No.	%
Klebsiella pneumoniae Sp.	19	48.7
Staphylococcus coagulasa (-)	15	38.4
Pseudomona Sp.	9	23.0
Enterobacter aerogenes	8	20.5
Estreptococo no hemolítico	6	15.3
Candida albicans	3	7.6
Acinetobacter	3	7.6
Proteus mirabilis	2	5.1
Neisseria Sp.	1	2.5
E. Coli	1	2.5

Cuadro No. 8

NEUMONIA EN EL RECIEN NACIDO

AGENTES ETIOLOGICOS EN CULTIVOS POSTMORTEM

G E R M E N	No.	%
Klebsiella oxytica	3	75.0
E. coli	3	75.0
Citrobacter freundii	1	25.0
Num. pacientes cultivados	4	

DIAGNOSTICOS ANATOMOPATOLOGICOS

AUTOPSIAS	DIAGNOSTICOS
A97-7	Neumonía adenoviral fatal Alveolitis necrotizante Neumonía intersticial
A97-12	Neumonía intersticial adenoviral incipiente Hemorragia pulmonar bilateral severa Laringotraqueítis erosiva Hemorragia paraventricular
A98-8	Enfermedad de Membrana Hialina Estadío I. Hemorragia pulmonar multifocal Broncoaspiración moderada Antecedente de corioamnioitis Sepsis neonatal temprana
A98-9	Sepsis neonatal temprana Antecedente corioamnioitis Enfermedad Membrana Hialina I Hemorragia pulmonar multifocal

Fuente: Archivo de Patología, HIES

DISCUSION

Las infecciones respiratorias agudas, entre las cuales sobresale la Neumonía, son la principal causa de morbi-mortalidad durante los primeros cinco años de vida.

En nuestro estudio se encontró una morbilidad del 8.2%, la cual está por abajo de lo reportado en la literatura norteamericana, que vá del 24 al 34%; además de que también está por debajo de lo encontrado en un estudio realizado en esta Institución del año de 1991, reportándose una morbilidad del 22% (12, 14).

Para la mortalidad, encontramos que se presentó en un 12.5%; a diferencia de lo reportado en la literatura de estudios realizados en autopsias, se ha demostrado 15 a 38% de los mortinatos y 20 a 32% de los neonatos muertos, dentro de las 72 horas de vida, tienen evidencia histológica de neumonía.

Al analizar dentro de los antecedentes prenatales para identificar factores de riesgo, se encontró que la edad materna que predominó fue en etapa reproductiva de 20 a 34 años; con menor frecuencia en extremos de la vida 21.5% para las adolescentes, y 6.9% para las mayores de 35 años, por lo que la edad materno no fue un factor de riesgo significativo. Al igual se encontró para las madres que durante el embarazo tuvieron hábitos positivos, siendo el tabaquismo el que predominó en 8.2%, pero siendo éste no significativo.

De todos las pacientes embarazadas el 62.5% si llevaron control prenatal, por lo que se piensa que a pesar de haber llevado un control prenatal, se pueden presentar patologías durante el embarazo que requieren de tratamiento y de no llevarlo, si constituye un factor de riesgo para presentar Neumonía congénita o intrauterina, ya que si se observó que hubo antecedentes de padecimiento infeccioso materno como infección de vías urinarias en 24.8%; cervicovaginitis en 21.3%; además de otros factores como sufrimiento fetal, sólo se presento en el 11.1%; ruptura prematura de membranas en el 9.7%; líquido amniótico meconial en 11.8%. No hubo antecedentes de confirmación de corioamnionitis, sólo en un caso.

El número cada vez mayor de neonatos expuestos a procedimientos invasivos de la vía aérea ha incrementado el número de casos de infección pulmonar durante la etapa neonatal. En nuestro estudio se observó que un porcentaje alto (21.5%), requirió de reanimación neonatal, ya sea con uso de cánula endotraqueal, realización de laringoscopia y estos pacientes tuvieron mayor riesgo de adquirir padecimiento infeccioso pulmonar; así como aquéllos pacientes que tuvieron métodos invasivos como en nuestro estudio, obtuvimos que del total de pacientes el 34% se les colocó sonda orogástrica; el 25.6% requirieron de intubación endotraqueal; al 22% se les realizó venodisección; al 12.5% se les realizó hemotransfusión; al 4.8%

onfaloclisis; al 4.1% exanguineotransfusión y al 2.7% se les colocó sonda foley, siendo éstos los métodos invasivos más utilizados en la Sala de Neonatología, y los que predisponen a mayor riesgo de procesos infecciosos adquiridos en el nosocomio.

Se ha señalado que los pacientes que no habían presentado proceso infeccioso previo, tienen un riesgo alto de adquirir infección nosocomial del 21.3%; esto, encontrado en un estudio hecho por Lauri Mas-Muñoz y Cols. en recién nacidos con ventilación mecánica, y en 40 productos de menos de 1500 grs. se identificó staphylococo coagulasa negativo, con un promedio de vida extrauterina y de estancia hospitalaria de 12 días. Nuestro estudio reportó a la Neumonía intrahospitalaria con una presentación del 17.3%; esto estaría relacionado por un lado con mayor riesgo de colonización del árbol traqueobronquial por agentes patógenos que adquieren resistencia antimicrobiana, debido al uso previo de antibióticos a la mayor estancia hospitalaria. (4)

Entre las manifestaciones clínicas de laboratorio y gabinete para establecer el diagnóstico de infección pulmonar en la literatura se señalan los siguientes criterios:

Hipertermia, leucocitosis y secreciones purulentas traqueobronquiales, y se considera que además en el diagnóstico de Neumonía asociada a ventilador, se requiere de un frotis de secreciones traqueobronquiales con más de 25 leucocitos y menos de 10 células de descamación

epitelial; así como frotis y cultivo del patógeno. En este estudio, por su carácter retrospectivo no se consideró este último criterio; sin embargo, es recomendable durante la vigilancia de pacientes con ventilación mecánica por más de 48 hrs. tomar muestras para frotis y cultivo, para completar esos criterios de manera más absoluta.

Y de los anteriores criterios, la manifestación clínica que predominó fue la polipnea en el 61.8%, seguida de la presencia de estertores en el 61.1%, la fiebre o hipertermia en 27.0% y por laboratorio predominó la biometría hemática sin alteraciones en un 36%; seguida de leucopenia en 11.8%, siendo estos datos diferentes a lo descrito en algunos estudios que probablemente, únicamente varía en el porcentaje de presentación, pero siguen siendo las manifestaciones de fiebre y los datos de dificultad respiratoria los que llevan al diagnóstico; en cuanto a los hallazgos radiológicos predominaron los infiltrados micronodulares y macronodulares, que asociados con las manifestaciones clínicas y de laboratorio, la etiología infecciosa es la más probable.

En relación al uso de la ventilación mecánica y el desarrollo de complicaciones en nuestro estudio, obtuvimos que la complicación más frecuente fue la presencia de atelectasias en un 39.4%; seguida de Neumonía intrahospitalaria en un 31.5%.

Mercado-Arellano y Cols. encontraron como principal complicación, el barotrauma en un 18.7%; seguida de la Neumonía en un 12.5%; esto

en pacientes igualmente manejados con ventilación mecánica asistida, en tercer lugar las atelectasias en un 9.3% y la septicemia en un 6.2%. Se coincide con la mayor parte de los autores que han escrito al respecto, en el sentido de la excelente sobrevida casi con cualquier tipo de patología en neonatos con peso superior a 1500 grs. y de manera consistente una elevada mortalidad en los neonatos con peso inferior al peso señalado, de acuerdo a la literatura señalada. (4, 5).

Nuestro objetivo principal fue el de conocer la epidemiología de la Neumonía en el recién nacido y de éstas, conocer la incidencia particular de acuerdo al tipo de neumonía encontrada y obtuvimos que la bronquiolitis-bronconeumonía (46.5%), fue el tipo de neumonía predominante, siendo esta de etiología comunitaria y de los cuales no se realizaron cultivos en su mayoría, pero llamó la atención que en segundo lugar tuvimos a la neumonía intrahospitalaria en un 17.3%, aunque en el mismo porcentaje se presentó la neumonía, la cual se describió como segmentaria en un 17.3%; la Neumonía intrauterina se presentó en un 16.6%, y en mínima presentación la congénita 1.3%.

De los agentes etiológicos encontrados, tuvimos que klebsiella Sp. y Klebsiella Pneumoniae, fueron los gérmenes que predominaron en un 48.7%; seguida de staphylococcus coagulasa negativo en un 38.4%, que a diferencia de lo reportado en estudios en otras Instituciones dónde predomina staphylococcus coagulasa negativo(45%), seguida de

Klebsiella (17%), consideramos que esta variación depende de los factores de riesgo predisponente del paciente y de aquéllos relacionados con el ambiente del hospital.

En México, se han reportado a las enterobacterias, como los principales agentes causantes de bacteremias, principalmente klebsiella. En relación al ambiente del hospital, se refieren a los patrones de colonización y empleo de antibióticos. La colonización con organismos multirresistentes como klebsiella y enterobacter ocurre en neonatos hospitalizados por períodos prolongados de tiempo. (17).

Aunque tuvimos una mortalidad del 12.5%, no se realizó estudio anatomopatológico a todas las defunciones (18), sino que solamente a cuatro pacientes, de los cuales dos de ellos se encontraron etiología viral, ya que los diagnósticos fueron de Neumonía adenoviral fetal y neumonía intersticial adenoviral incipiente; los otros dos se aisló Klebsiella y E.coli, en forma concomitante y con datos de sepsis neonatal con cambios a nivel pulmonar.

En la mortalidad perinatal, las infecciones pulmonares fueron consideradas como la causa directa de la muerte en el 5.5% de los mortinatos y neonatos. Y, como causa única de muerte, en el 15% de los neonatos estudiados por Ahvenanen. (12)

Teniendo en nuestro estudio una mortalidad del 12.5%, pero se desconoce si la infección pulmonar fue la causa directa o la única de muerte.

CONCLUSIONES

- 1) La incidencia de la Neumonía Neonatal en el Servicio de Neonatología del HIES, es del 8.2%, siendo ésta menor a la reportada en la literatura y menor a la reportada en esta Institución en el año de 1991.
- 2) Dentro de la incidencia particular de los diferentes tipos de Neumonía predominó la bronquiolitis-bronconeumonía, siendo ésta de origen comunitario, y de gran importancia para el estudio fué que en segundo lugar se tuvo la Neumonía intrahospitalaria, y de menor frecuencia la Neumonía congénita e intrauterina.
- 3) La incidencia en asociación con manejo ventilatorio asistido, se observó que el 26.3% de los pacientes requirieron de VMA, y la complicación más frecuente atribuída al manejo ventilatorio fue la atelectasia y la infección pulmonar intrahospitalaria.
- 4) La mortalidad perinatal por Neumonía en el Servicio de Neonatología del HIES, es similar a la reportada en la literatura.
- 5) El agente etiológico encontrado predominante fue klebsiella, aunque hubo un gran número de cultivos sin desarrollo y pacientes que no se cultivaron, por lo que no tenemos una real etiología, ya que no contamos con medios para cultivos para virus, para listeria monocytogenes y clamidia trichomatis, que también son causa de Neumonía Neonatal.

- 6) De los diagnósticos anatomopatológicos, apoya que si tenemos etiología viral en nuestros pacientes.
- 7) La identificación temprana de factores perinatales relacionados con un elevado riesgo de Neumonía neonatal, así como el manejo oportuno de éstos, constituye la piedra angular en la prevención de esta patología.
- 8) Es de suma importancia que la Neumonía intrahospitalaria haya sido de presentación alta y se deberán tomar medidas como uso bien justificado de procedimientos invasivos para diagnóstico y tratamiento, evitar el uso indiscriminado de antibióticos, tener un Comité de Infecciones Nosocomiales bien organizado; conocer la sensibilidad antimicrobiana de los gérmenes encontrados en la Unidad, conocer sus características epidemiológicas, su resistencia y patogenicidad para evitar el uso de antimicrobianos inadecuados.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Melvin MI, Remington JO.: Infectious disease of the fetus newborn infant. Bacterial infections of the respiratory tract pneumonia. 1995: 898-908
- 2.- Jasso L.: Neonatología Práctica. Neumonía Perinatal, intrauterina y postnatal. Manual Moderno. 1993: 264-266
- 3.- Garduño a, Maltrana AR, Santigeral P y Cols.: Neumonía en el recién nacido. Pediatría Médica. Trillas. 1996: 46-48
- 4.- Mas Muñoz RL, Udaeta Mora E. y Cols: Infección Nosocomial en recién nacidos con ventilación mecánica. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 1990; 47-1: 26-31.
- 5.- Mercado Arellano JA; Valencia Vejines L; Villegas Silva R.: Mortalidad en neonatos tratados con ventilación mecánica. Estudio de casos controles. Bol. Med. Hosp Infant. Mex. 1996; 53-11: 553-558.
- 6.- Berlanga OM; Farias H; Vélez V: Morbimortalidad en una sala de neonatología de segundo nivel. Bol Med Hosp Infant Mex. 1990; 47-1: 26-31
- 7.- Gomella, Gunningham: Neonatología. Manejo básico. Problemas en la guardia. Neumonía en el recién nacido. Editorial Médica Panamericana. 1992; 78, 81, 370.

- 8.- Villegas Silva R; Rodríguez G y Cols: Utilidad de la radiografía de tórax en una sala de cuidados intensivos neonatales. Bol Med. Hosp Infant Mex. 1997; 54: 282-287
- 9.- Martínez RA y Cols.: Perfil epidemiológico nosocomial, 15 años de experiencia. Rev. Med IMSS. 1995; 33-3: 307-311.
- 10.- Arredondo GJ; Solórzano F; Conde CJ: Infección nosocomial en la unidad de cuidados intensivos neonatales, como influye el uso de antibióticos. Bol Med Hosp Infant Mex. 1988; 45-1: 42-46
- 11.- Behrman RE, Vaughan VC: Nelson Tratado de Pediatría. Neumonía en el neonato. Nueva Editorial Interamericana. 1ª. Ed. 1992: 672-674.
- 12.- González Saldaña N, Santigeral P, Macías M.: Infectología Neonatal. Neumonía. Editorial Trillas. 1997: 62-72
- 13.- Nava Guevara N; Montenegro Fragoso A; Mulén Radován I: Infección pulmonar durante el uso de ventilación mecánica en niños hospitalizados. Act Ped. Med. 1991; 12-6: 294-300
- 14.- Sánchez Bernal F: Neumonía Neonatal. Estudio retrospectivo de 50 casos. Tesis. 1994 HIES
- 15.- Solórzano Santos F, Arredondo García JL, Ortiz Ibarra FJ y Cols: Streptococo del grupo B, en la etiología de la infección neonatal. Bol Med Hosp Infant Mex. 1990; 47-146

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

16.- Yunes-Zárraga JL; Avila Reyes R; Velázquez Quintana NI:
Ventilación asistida en la etapa neonatal. Bol Med Hosp Infant Mex.
1995; 52-1: 49-58.

17.- Avila-Figueroa R: Infecciones nosocomiales en recién nacidos.
Editorial. Bol. Med. Hosp Infant Mex. 1988; 45-7: 411-414.