Rev. Chil. Pediatr. 65 (2); 107-113, 1994

Infecciones bacterianas neonatales

María Angélica Oto L.¹; Margarita Samamé M.²;
Rossana Camponovo C.³; María Eugenia Pinto C.³; Orquídea Arredondo B.²;
María Teresa Henríquez H.¹; Carmen Franco S.⁴

Major neonatal bacterial infections

A prospective survey of major bacterial infections, defined as septicemia, pneumonia, urinary tract infections, meningitis, necrotizing enterocolitis, peritonitis, osteoarthritis and acute diarrhea, was done along a three years period in a neonatal intensive care unit of a general, university associated, metropolitan hospital at Santiago, Chile. Major bacterial infections were identified in 5.4 per 1 000 live newborn infants and were significantly higher in very low birth weight infants (144/1 000). Seventy three per cent of the babies were preterm and 30% small for gestational age. Thirty one per cent of the infections were congenital and 69% nosocomial. Septicemia was the most frequent among all other forms of severe bacterial infections in this series. Group B hemolytic *Streptococcus* and *Staphylococcus aureus* were the most commonly identified infecting organisms, in congenital and nosocomial infections, respectively. Case fatality rate was 31% in this series, and autopsy was performed in 95% (37 of 39) fatal cases. Incidence and case fatality rates were significantly less than in a previous evaluation from year 1984.

(Key words: infants, newborn, preterm, infections, bacterial, septicemia.)

Las infecciones bacterianas continúan siendo un problema grave en los servicios de recién nacidos con unidad de cuidados intensivos neonatales. La complejidad del manejo actual, y la disminución de la mortalidad neonatal especialmente en pacientes de muy bajo peso de nacimiento, trae consigo un aumento de las infecciones bacterianas intrahospitalarias en niños en que éste es inferior a 1 500 g. La incidencia de las infecciones bacterianas es mayor a menor peso de nacimiento, debido a que es más intensa la deficiencia del sistema inmunitario humoral y celular¹.

El objetivo de este estudio fue determinar la incidencia, localización, etiología y letalidad de las infecciones bacterianas neonatales graves.

Material y Método

Se realizó un análisis prospectivo de los pacientes atendidos en la Unidad de Neonatología del Hospital San Juan de Dios, provenientes de la maternidad del mismo hospital durante 3 años, desde el 1 de julio de 1989 al 30 de junio de 1992. Los pacientes incluidos corresponden a aquellos en quienes se confirmaron infecciones bacterianas mayores o graves, cualquiera que fuese su peso al nacer, edad gestacional y edad cronológica, durante su hospitalización en la unidad de neonatología.

La información se registró en un protocolo especialmente diseñado con esta finalidad. Se consideraron infecciones bacterianas mayores, graves: septicemia, bronconeumonía, osteoartritis, meningitis, enterocolitis necrótica, peritonitis, infección de tracto urinario y síndrome diarreico agudo. Las infecciones bacterianas mayores y graves se clasificaron en conatiales e intrahospitalarias. Se denominaron conatiales las originadas en colonización vaginal materna o infección intraamniótica, cuyos síntomas iniciales ocurrieron antes de las 48 horas de vida. Se clasificaron como intrahospitalarias las infecciones que se manifestaron después de transcurridas 48 horas desde el nacimiento. El diagnóstico de las infecciones se basó en los signos y síntomas, exámenes de laboratorio inespecíficos, radiología, bacteriología y estudio anatomopatológico, según su localización, de acuerdo a los criterios que se especifican a continuación:

Septicemia: se confirmó el diagnóstico en base a clínica compatible, hemograma alterado y 2 hemocultivos positivos. En el caso de *Staphylococcus coagulasa* negativa se requirió aislamiento del agente antes de 72 horas desde el

1. Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Campus Occidente, Universidad de Chile. Unidad de Neonatología, Servicio de Pediatría, Hospital San Juan de Dios. SSMOC.
2. Becarios, Departamento de Pediatría.
3. Unidad de Microbiología, Facultad de Medicina, Campus Occidente, Universidad de Chile.
4. Servicio de Anatomía Patológica, Hospital San Juan de Dios.

momento del cultivo^{2,3}. En el caso de *Streptococcus* beta hemolítico grupo B (*agalactiae*), y *Listeria monocytogenes* un hemocultivo positivo confirmó el diagnóstico. En los fallecidos se confirmó por hallazgos anatomopatológicos característicos: bazo friable e infiltrado inflamatorio con leucocitos polimorfonucleares en hígado y bazo.

Bronconeumonía: se diagnosticó en los recién nacidos con signos clínicos sugerentes, imágenes radiológicas persistentes, cultivo traqueal (en niños intubados para ventilación mecánica) y un hemocultivo, ambos positivos para el mismo microorganismo y con igual susceptibilidad a los antibióticos [2]. El diagnóstico de bronconeumonía connatal se respaldó en aspirado traqueal, obtenido antes de las 8 horas de vida e inmediatamente después de la intubación, que mostraba polimorfonucleares y bacterias al examen directo, con cultivo positivo concordante⁴. En los pacientes fallecidos se consideraron signos macroscópicos de bronconeumonía los pulmones sólidos de color rojo vinoso. Los signos histológicos fueron, en infecciones por Gram positivos, neutrófilos intraalveolares y acúmulos de microorganismos, en las por Gram negativos, además, la existencia de necrosis extensa.

Osteoartritis: se sospechó por manifestaciones clínicas, hemograma alterado, aumento importante de la velocidad horaria de sedimentación, y aumento de la proteína C reactiva y se confirmó en la punción articular con la obtención de líquido purulento y cultivo positivo.

Meningitis: el diagnóstico se confirmó por manifestaciones clínicas compatibles, examen citoquímico del líquido cerebro espinal alterado y cultivo positivo. En el caso de estudio anatomopatológico, cuando este mostró superficie meníngea opaca, blanco amarillenta y pus.

Enterocolitis necrótica: se identificó por distensión abdominal, retención gástrica biliosa, sangre fresca en deposiciones; signos radiológicos de asa fija o aire intramural (neumatosis) o apariencia típica en cirugía o autopsia con asas intestinales delgadas, friables, cianóticas y eventualmente perforaciones.

Peritonitis: se planteó cuando se aislaron microorganismos en el cultivo peritoneal obtenido por punción abdominal, durante cirugía o necropsia. En esta última se observaba serosa opaca y líquido peritoneal turbio o purulento.

Infección del tracto urinario: se confirmó por cultivo positivo obtenido mediante punción vesical suprapúbica.

Diarrea: se consideró de origen bacteriano cuando se detectó un microorganismo patógeno en el coprocultivo.

En el hemograma, las alteraciones de los neutrófilos se evaluaron basándose en las variaciones normales para recién nacidos comúnmente aceptadas⁵. Se consideró trombocitopenia un recuento de plaquetas menor a 100 000/mm cúbico⁶.

Esquema terapéutico: En nuestra unidad, según criterios epidemiológicos y la susceptibilidad a los antibióticos, la terapia antimicrobiana inicial para las infecciones de etiología desconocida es -en las infecciones connatales- penicilina y gentamicina. En las intrahospitalarias se emplean cloxacilina y amikacina simultáneamente. Las meningitis purulentas por agente desconocido se tratan con penicilina, un aminoglicósido y cefotaxima. Una vez obtenido el microorganismo causal, la terapia antimicrobiana se mantiene o modifica según la evolución clínica y el antibiograma correspondiente. Cuando el microorganismo aislado es *Listeria monocytogenes* la penicilina se reemplaza por

ampicilina. En los recién nacidos con septicemia a *Streptococcus* beta hemolítico del grupo B o *Listeria monocytogenes*, la penicilina o ampicilina se asocia a un aminoglicósido durante los primeros 7 días de terapia, con el fin de obtener efecto sinérgico⁷. En niños con septicemia, bronconeumonía o meningitis a *Pseudomonas aeruginosa* se emplea la asociación de ceftazidima y amikacina. En niños con infección grave a *Staphylococcus aureus* meticilina-resistente se utiliza vancomicina. La dosis y duración del tratamiento con antibióticos depende de la etiología, localización y especialmente del peso al nacer⁷⁻¹¹.

El estudio estadístico de las diferencias se realizó mediante el cálculo de chi cuadrado, con corrección de Yates para n menor a 25, a un nivel de significación de alfa 5%, unilateral.

Resultados

La incidencia de las infecciones bacterianas neonatales mayores fue 5,4/1 000 nacidos vivos; siendo significativamente mayor, al comparar en conjunto los menores de 1 500 g con todos los grupos restantes ($p < 0,001$) (tabla 1). En los recién nacidos de muy bajo peso de nacimiento la tasa fue 143/1 000, correspondiendo 80% a infecciones intrahospitalarias. La incidencia de septicemia fue 3,3/1 000 nacidos vivos. En relación a la edad gestacional, eran pretérmino (menor de 37 semanas) 73% de los recién nacidos con infecciones bacterianas mayores.

El peso al nacer promedio de los niños con infecciones bacterianas graves fue $2\,027 \pm 925$ g (valores extremos: 660 - 4 750 g), mediana 1 885 g. La edad gestacional promedio fue 33,4 $\pm$ 4,3 semanas (24-42), mediana 33 semanas. Según las curvas de crecimiento intrauterino de Juez y cols., 66% eran adecuados, 30% pequeños y 4% grandes para la edad gestacional. Predominó

Tabla 1

Incidencia de infecciones bacterianas neonatales según peso al nacer. 1989 - 1992

Peso al nacer (g)	Nacidos vivos	Niños con Infección	Tasa* p
< 1 000	101	14	139
1 000 - 1 499	220	32	145
1 500 - 1 999	379	24	63,3 < 0,001
2 000 - 2 499	1 166	21	18,0 < 0,001
2 500 y más	21 360	35	1,6 < 0,001
Total	23 226	126	5,4

* Por 1 000 nacidos vivos

el sexo masculino con una tasa de 6,9 para los niños y 3,8 para las niñas ($p < 0,01$).

Durante los tres años se pesquisaron 131 infecciones bacterianas mayores en 126 niños. Cinco recién nacidos sufrieron dos infecciones en el curso de su hospitalización, uno de ellos una infección connatal y otra intrahospitalaria, en los otros cuatro las dos infecciones fueron nosocomiales. Cuarenta y un episodios de infección eran connatales (31%) y 90 (69%) fueron hospitalarias.

En los 41 casos de infecciones bacterianas connatales el peso al nacer promedio era $2\,353 \pm 1\,000$ g (680-4 400 g), mediana 2 340 g; la edad gestacional promedio era $34,2 \pm 4,9$ semanas (24-42), mediana 35 semanas, y predominó el sexo masculino con una relación de 1,56/1 (ns).

Los 86 niños con infecciones intrahospitalarias pesaron al nacer, promedio, $1\,862 \pm 841$ g (660-4 750 g), mediana 1 727 g. Su edad gestacional promedio fue $33,0 \pm 3,9$ semanas (26-41), mediana 33 semanas. Predominó el sexo masculino con una relación de 1,93/1 ($p < 0,01$).

Los síntomas de 41 niños con infecciones connatales se iniciaron al nacer en 28 (68%), entre 24 y 78 horas después en 11 (27%), y más tardíamente en 2 niños. La mediana de la edad de inicio de 90 infecciones nosocomiales fue 9 días (12 horas - 105 días). Cinco niños presentaron signos de infecciones adquiridas después de nacer en las primeras 48 horas de vida: en dos casos se trataba de enterocolitis necrótica, una de ellas complicada con peritonitis; una septicemia a *Pseudomonas aeruginosa* en un recién nacido operado de atresia esofágica con fístula traqueo-esofágica; dos bronconeumonías, una a *Staphylococcus aureus* meticilina-resistente y la otra a *Staphylococcus coagulans* negativo. Diecisiete infecciones posnatales (19%) se detectaron después de los 28 días de vida.

Las localizaciones y microorganismos causales de las 41 infecciones connatales están en la tabla 2. El principal agente etiológico fue *Streptococcus* beta hemolítico grupo B constituyendo el 49% de los casos. Los veinte episodios de septicemia causados por este microorganismo se asociaron a bronconeumonía en ocho, meningitis en cuatro e infección de la vía urinaria en un caso. *E. coli* fue el microorganismo causal de cuatro septicemias. *Listeria monocytogenes* fue el agente etiológico de tres septicemias, una de ellas con bronconeumonía y meningitis. *Streptococcus*

pneumoniae causó una septicemia con bronconeumonía y meningitis en un niño de cuya madre se obtuvo un cultivo positivo de secreción endocervical al mismo microorganismo. Dos recién nacidos con bronconeumonía a *Streptococcus* beta hemolítico grupo A tuvieron derrame pleural.

En las cinco infecciones connatales con cultivo negativo, la infección se confirmó en el estudio anatomopatológico. Los seis pacientes con infecciones connatales en que no se obtuvieron cultivos positivos fallecieron; en uno de ellos no se tomaron cultivos, debido a su gravedad, y se inició terapia antimicrobiana, y en los otros cinco casos la infección se pesquisó en el estudio anatomopatológico.

Las localizaciones de las infecciones intrahospitalarias se describen en la tabla 3. En pro-

Tabla 2

Microorganismos causales de acuerdo al cuadro clínico de infección neonatal 1989 - 1992

Cuadro clínico	Microorganismo	n
Septicemia	<i>S. beta hemolítico grupo B</i>	20
	<i>E. coli</i>	4
	<i>L. monocytogenes</i>	3
	<i>S. pneumoniae</i>	1
	Cultivo negativo	3
	Sin cultivo	5
Bronconeumonía	<i>S. beta hemolítico grupo A</i>	2
	Cultivo negativo	2
	Sin cultivo	1
Total		41

Tabla 3

Localización de 90 infecciones bacterianas intrahospitalarias en 86 niños 1989 - 1992

Localización	n
Septicemia	42
Diarrhea aguda	17
Infección tracto urinario	13
Enterocolitis necrótica	11
sin peritonitis: 5	
con peritonitis: 6	
Bronconeumonía	4
Meningitis	2
S. piel escaldada	1
Total	90*

* 4 niños con 2 infecciones intrahospitalarias

porción de 47% correspondieron a septicemia, 19% a síndrome diarreico agudo de etiología bacteriana, y 14% a infecciones urinarias. En las 42 septicemias intrahospitalarias se aislaron 39 microorganismos: 28 *Staphylococcus aureus* (19 metilicina-sensible y nueve metilicina-resistente), cuatro *Pseudomonas aeruginosa*, dos *E. coli*, dos *Acinetobacter baumannii*, dos *Enterobacter* sp. y una *Klebsiella pneumoniae*. En cinco de 13 infecciones de la vía urinaria se confirmaron malformaciones del riñón, la vía urinaria o ambas, como enfermedad de base.

La etiología de las 90 infecciones bacterianas intrahospitalarias se encuentra en la tabla 4. *Staphylococcus aureus* fue el microorganismo causal en 38% de las infecciones. De las 34 cepas de *Staphylococcus aureus*, 22 (65%) correspondieron a *Staphylococcus aureus* metilicina-sensible (SAMS) y 12 (35%) a metilicina-resistente (SAMR). SAMS fue el microorganismo causal de 19 septicemias: seis asociadas con osteoartritis, dos con bronconeumonía y dos con meningitis. SAMR fue el agente etiológico de nueve septicemias: cinco asociadas con bronconeumonía, tres con osteoartritis y una con infección de la vía urinaria. *E. coli* fue agente etiológico en dos septicemias presuntamente de origen intestinal y en cuatro infecciones urinarias. Se identificaron 16 cepas diarreogénicas, 15 correspondieron al serotipo clásico y una a una cepa enteroinvasora. *Klebsiella pneumoniae* fue causante de siete infecciones urinarias, una bronconeumonía y una septicemia con ventriculitis. *Pseudomonas aeruginosa* se aisló en cuatro septicemias, una con bronconeumonía y una con meningitis, y en un caso de diarrea. *Acinetobacter baumannii* fue microorganismo causal de 2 septicemias, una con bronconeumonía y otra con ventriculitis; como también de una infección urinaria. *Staphylococcus coagulasa* negativa fue el microorganismo identificado en un paciente con ventriculitis y otro con bronconeumonía. *Listeria monocytogenes* se aisló en dos casos, en uno de ellos la infección fue adquirida por el paciente en un contacto con otra recién nacida en la cuna de procedimientos de la sala de atención inmediata. El caso índice desarrolló una septicemia a *Listeria monocytogenes* y de su madre se obtuvo cultivo de secreción endocervical positivo al mismo microorganismo. El segundo caso presentó meningitis a este agente etiológico y el cultivo de muestras de su madre resultó negativo. La *Listeria*

monocytogenes aislada en la madre y los dos recién nacidos era del serotipo IV. Los tres cultivos con desarrollos polimicrobianos correspondieron a casos de peritonitis. De los siete niños con infecciones intrahospitalarias y cultivos negativos, seis tenían enterocolitis necrótica, dos de ellos con peritonitis, uno de los cuales falleció y el diagnóstico se confirmó en autopsia. El séptimo paciente sufrió septicemia con peritonitis, cuyo diagnóstico también se confirmó en el estudio anatomopatológico. Los dos niños con infecciones posnatales en que no se tomaron muestras para cultivos fueron casos que fallecieron debido a infecciones fulminantes: enterocolitis necrótica con peritonitis, confirmada en la autopsia, y septicemia con foco primario renal en un lactante de 3 meses con peso al nacer de 950 g y riñón multiquístico derecho, pesquisada en el estudio anatomopatológico, respectivamente.

Se realizó hemograma en 112 de 131 infecciones mayores (86%). Se encontró, al menos, una alteración en 86 de ellos (77%): leucopenia en 12, neutrofilia en 60, neutropenia en 13, aumento de los neutrófilos inmaduros en 54, aumento de la relación de neutrófilos inmaduros a totales en 56, vacuolización de los neutrófilos—moderada a severa—en 12 y trombocitopenia en 22. La asociación de neutrofilia y desviación a la izquierda se encontró en 50% de los hemogramas

Tabla 4

Etiología de 90 infecciones bacterianas intrahospitalarias 1989 - 1992

Agente etiológico	n
<i>S. aureus</i>	34
- SAMS : 22	
- SAMR : 12	
<i>E. coli</i>	22
<i>K. pneumoniae</i>	9
<i>P. aeruginosa</i>	5
<i>A. baumannii</i>	3
<i>S. coagulasa</i> negativa	2
<i>Enterobacter</i> sp.	2
<i>L. monocytogenes</i>	1
Polimicrobiano	3
Cultivo negativo	7
Sin cultivo	2
Total	90*

* 4 niños con 2 infecciones intrahospitalarias

alterados. En 24 niños fallecidos se alcanzó a realizar al menos un hemograma: en 67% de éstos había leucopenia, neutropenia o trombocitopenia el 67%.

La tabla 5 muestra la letalidad según peso al nacer y tipo de infección. La letalidad global fue 31% y en los 78 pacientes con septicemia alcanzó a 41%. En los niños nacidos con peso inferior a 1 000 g la letalidad fue 71%, en los que pesaron más de 1 000 g ésta que fluctuó entre 23 y 29%. La letalidad de los niños de peso menor a 1 000 g fue significativamente mayor que la de los niños con peso superior ($p < 0,01$). En los niños con infección congénita la letalidad fue 51%, significativamente mayor que la de los niños con infecciones posnatales, la que fue 21% ($p < 0,01$). El estudio anatomopatológico, que se realizó en casi todos—salvo dos—de los 39 niños que fallecieron, confirmó la infección en 31 casos y permitió descubrirla en seis (cinco congénitas y una intrahospitalaria).

Comentario

En la unidad de neonatología del hospital San Juan de Dios la incidencia de infecciones bacterianas mayores disminuyó de 6,8 en 1984¹³ a 5,4/1 000 nacidos vivos en el trienio 1989-1992 (ns), considerando que en estos últimos 3 años el promedio del peso de nacimiento y de la edad gestacional fueron menores. La incidencia de septicemia fue 3,3/1 000 nacidos vivos. En Yale, de 1979-1988 la incidencia de septicemia alcanzó 3,8/1 000 debido a una mayor supervivencia, especialmente de niños con peso inferior a 1 000 g al nacer¹⁴.

Los menores promedios del peso de nacimiento y de la edad gestacional registrados en las infecciones intrahospitalarias probablemente se deben a la mayor supervivencia de recién nacidos de muy bajo peso, que con frecuencia presentan varias afecciones y son sometidos a muchos procedimientos invasivos múltiples y hospitalizaciones prolongadas.

La septicemia como la forma clínica más frecuente de las infecciones congénitas e intrahospitalarias también fue descrita en una experiencia inglesa¹⁵. El principal microorganismo causal de las infecciones congénitas fue *Streptococcus* beta hemolítico grupo B, hallazgo similar al de otros estudios^{2,4,7,16}.

Tabla 5

Letalidad en 126 niños con infecciones bacterianas según peso al nacer y tipo de infección

Peso al nacer g	Connatales	Intrahospitalarias	Total
	n	n	n %
< 1 000	6/6	4/8	10/14 (71)*
1 000 - 1 499	1/3	7/29	8/32 (25)
1 500 - 1 999	6/7	1/17	7/24 (29)
2 000 - 2 499	3/6	3/15	6/21 (29)
2 500 y más	5/19	3/16	8/35 (23)
Total	21/41	18/85	39/126 (31)

* $p < 0,01$

El agente etiológico más frecuente de las infecciones hospitalarias fue el *Staphylococcus aureus*, siendo más de un tercio de ellos meticilina-resistente. El último caso de infección a SAMR fue en noviembre de 1990. Posteriormente, no se han pesquisado colonizaciones ni infecciones a este microorganismo, debido, entre otros factores, a la disponibilidad de insumos desechables a contar de julio de 1990 y a una buena coordinación del equipo de salud. En Estocolmo, durante 15 años, el principal microorganismo causal de septicemia intrahospitalaria fue también *Staphylococcus aureus*¹⁶.

En tres años de este estudio se detectaron pocos casos de infecciones a *Staphylococcus* coagulasa negativa, lo que probablemente se ha debido a tres factores: criterio riguroso para la confirmación del diagnóstico, uso infrecuente de antibióticos de amplio espectro (ampicilina y cefalosporinas de tercera generación) y excepcional de catéteres venosos centrales.

La disminución de la letalidad global fue muy importante, desde 50% en 1984¹³ a 31% en el trienio 1989-1992 (ns). La letalidad debido a septicemia fue 41%, inferior a un estudio nacional¹⁷ y superior a dos del extranjero: 16% en el caso de Yale—en 10 años—y 33% en 15 años en el de Estocolmo¹⁶.

Los seis casos en que las infecciones fueron descubiertas en el examen anatomopatológico correspondieron a enfermedades fulminantes, que no permitieron estudio previo al fallecimiento. La confirmación del diagnóstico clínico en las restantes autopsias avala los criterios utilizados.

La prevención de infecciones connotales, especialmente a *Streptococcus beta* hemolítico grupo B, se puede realizar mediante la administración de una o más dosis de antibiótico (ampicilina o penicilina sódica por vía intravenosa) a la madre durante el trabajo de parto¹⁸⁻²⁰ o empleando lavados vaginales con clorhexidina 1 a 6 horas antes del parto²¹.

La incidencia de infecciones bacterianas graves en recién nacidos de muy bajo peso es muy alta y la letalidad significativamente mayor que en los de mejor peso, lo que podría justificar el uso profiláctico de inmunoglobulina intravenosa, para disminuir la incidencia y letalidad de las infecciones intrahospitalarias²².

Los resultados presentados permitieron describir la incidencia, localización, etiología y letalidad de las infecciones neonatales bacterianas graves en nuestra unidad, lo que es útil para conocer su realidad, compararla con otros estudios similares y establecer medidas apropiadas para disminuir la incidencia y los efectos de estas infecciones. Esto es posible si se cuenta con los recursos humanos y materiales suficientes, se trabaja en equipo y se cumplen las técnicas de enfermería²³.

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar la incidencia, localización, etiología y letalidad de las infecciones bacterianas neonatales graves. Se realizó un análisis prospectivo de los pacientes con infecciones confirmadas, atendidos en la Unidad de Neonatología del Hospital San Juan de Dios, provenientes de la maternidad del mismo hospital, durante 3 años. La incidencia fue 5,4/1 000 nacidos vivos, siendo significativamente mayor en menores de 1 500 g (14,4/1 000). Fueron pretérmino el 73% y pequeños para la edad gestacional el 30%. Las infecciones connotales correspondieron a 31% y las intrahospitalarias a 69% del total. La forma clínica más frecuente fue la de septicemia. Los agentes causales más frecuentemente identificados fueron, entre las infecciones connotales, *Streptococcus beta* hemolítico del grupo B y, en las intrahospitalarias, *Staphylococcus aureus*. La letalidad alcanzó 31% y se realizó estudio anatomopatológico en 95% de los fallecidos. La in-

cidencia y la letalidad disminuyeron en comparación al estudio de 1984.

(Palabras clave: recién nacido, pretérmino, infecciones, septicemia.)

Agradecimientos

Al Dr. Sergio Vaisman W. por la revisión crítica de este manuscrito.

Referencias

1. Cairo MS, Worcester C, Reuter R, et al.: Role of circulating complement and polymorphonuclear leukocyte transfusion in treatment and outcome in critically ill neonates with sepsis. *J Pediatr* 1987; 110: 935-941.
2. Webber S, Wilkinson AR, Lindsell D, Hope PL, Dobson SRM, Isaacs D: Neonatal pneumoniae. *Arch Dis Child* 1990; 65: 207-211.
3. Munson DP, Thompson TR, Johnson DE et al.: Coagulase-negative staphylococcal septicemia: experience in a neonatal intensive care unit. *J Pediatr* 1982; 101: 602-605.
4. Sherman MP, Goetzman BW, Ahlfors CE, and Winnberg RP: Traqueal aspiration and its clinical correlates in the diagnosis of congenital pneumoniae. *Pediatrics* 1980; 65: 258-263.
5. Monroe BL, Weinberg AG, Rosenfeld CR, et al.: The neonatal blood count in health and disease. I Reference values for neutrophilic cells. *J Pediatr* 1979; 95: 89-98.
6. Albin AR, Kushner JH, Murphy A, Zippin C: Platelet enumeration in the neonatal period. *Pediatrics* 1961; 28: 822-824.
7. Gandy G, Rennie J: Antibiotic treatment of suspected neonatal meningitis. *Arch Dis Child* 1990; 65: 1-2.
8. Short A, Tarlow MJ: Antibiotic treatment of suspected neonatal meningitis (Letters). *Arch Dis Child* 1990; 65: 810.
9. Isaacs D and Wilkinson R: Antibiotic use in the neonatal unit. *Arch Dis Child* 1987; 62: 204-208.
10. Isaacs D, Wilkinson AR, Moxon ER: Duration of antibiotic courses for neonates. *Arch Dis Child* 1987; 62: 727-728.
11. Prober CG, Stevenson DK, Benitz UF: The use of antibiotics in the neonates weighing less than 1.200 grams. *Pediatr Infect Dis* 1990; 9: 111-121.
12. Juez G, Lucero E, Ventura-Juncá P, Tapia JL, González H, Winter A: Estudio neonatal del crecimiento intrauterino en 11.543 recién nacidos chilenos de clase media. 1978-1987. *Rev Chil Pediatr* 1989; 60: 198-202.
13. Tellerías L, Oto MA, Lagos E, Méndez E: Infecciones bacterianas neonatales: magnitud y aspectos clínicos. *Rev Chil Pediatr* 1989; 60: 262-266.
14. Gladstone IM, Ehrenkronz RA, Edberg SST and Baltimore RS: A ten year review of neonatal sepsis and comparison with the previous fifty-year experience. *Pediatr Infect Dis J* 1990; 9: 819-825.
15. Oto A: Major bacterial infection in a referral neonatal intensive care unit. *J Infect* 1982; 5: 117-126.

16. Bennet R, Erikson M, Melin B and Zetterström R: Changes in the incidence and spectrum of neonatal septicemia during a fifteen-year period. *Acta Paediatr Scand* 1985; 74: 687-690.
17. Enríquez N, Rizzardini M: Septicemia en una unidad de cuidado intensivo neonatal. 1990-1991. *Pediatría* 1992; 35: 24-29.
18. Yow MD, Mason EO, Leeds LJ, Thompson PK, Clark DJ, Gardner SE: Ampicillin prevents intrapartum transmission of group B streptococcus. *J A M A* 1979; 241: 1245-1247.
19. Boyer KM and Gottoff SP: Prevention of early onset neonatal group B streptococcal disease with selective intrapartum chemoprophylaxis. *N Engl J Med* 1986; 314: 1665-1669.
20. Committee on Infectious Diseases and Committee on Fetus and Newborn: Guidelines for prevention of Group B streptococcal (GBS) infection by chemoprophylaxis. *Pediatrics* 1992; 90: 775-778.
21. Burman LG, Christensen P, Christensen K, Fryklund B, Helgesson AM, Svenningsen NW, Tullus K: Prevention of excess neonatal morbidity associated with group B streptococci by vaginal chlorhexidine disinfection during labour. *Lancet* 1992; 340: 65-69.
22. Baker CJ, Melish ME, Holl RT, Casto DT, Vason U, Givner LB and the Multicenter Group for the Study of Immune Globulin in Neonates: Intravenous immune globulin for the prevention of nosocomial infection in low-birth-weight neonates. *N Engl J Med* 1992; 327: 213-219.
23. Oto MA, Pinto ME, Martínez V y cols: Control de infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina en una unidad de neonatología. *Rev Chil Pediatr* 1992; 63: 134-138.

Esta publicación está disponible en copias de microfilms de 16 y 35 mm y microfichas de 105 mm, las que pueden solicitarse a:

University Microfilms International
300 North Zeeb Road
Ann Arbor, Michigan 48106, USA.

This journal is also available in 16 mm microfilm, 35 mm microfilm and 105 mm microfilm copies through

*University Microfilms International,
300 North Zeeb Road,
Ann Arbor, Michigan 48106, USA.*