

HOSPITAL DOCENTE MATERNOINFANTIL "10 DE OCTUBRE", LA HABANA

Hemorragia pulmonar masiva en el recién nacido: Algunos aspectos

Por los Dres.:

JOSE M. TUDELA COLOMA,* GUSTAVO CARRO SUAREZ,**
CRISTOBAL GALINDO ANDRADE*** y ROSA SANCHEZ RODRIGUEZ****

y los alumnos:

MARIA TERESA NIETO PEREZ***** y AMADO REYES VAZQUEZ*****

Tudela Coloma, J. M. y otros. *Hemorragia pulmonar masiva en el recién nacido: Algunos aspectos*. Rev Cub Ped 50: 3, 1978.

Se expone un trabajo estadístico realizado en el hospital materno-infantil docente "10 de Octubre", durante un periodo de dos años (enero de 1975 a diciembre de 1976). De 10 666 nacidos vivos que fueron registrados, 152 fallecieron, y de éstos, en 46, la muerte ocurrió por hemorragia pulmonar. Se revisó la literatura médica y se determinaron los principales factores que intervinieron en la etiopatogenia. Se destacan los resultados y se señala el índice de incidencia registrado.

INTRODUCCION

La hemorragia pulmonar masiva es una afección de origen desconocido; se estima que constituye la principal causa de muerte, encontrada en alrededor del 9% de las autopsias realizadas en

recién nacidos. Esta enfermedad, que aparece comúnmente en el segundo y cuarto días de la vida y resulta casi siempre invariablemente fatal, ha sido asociada a una amplia variedad de factores predisponentes, que incluyen: asfixia intraparto, membrana hialina, dismadurez, ictero nuclear, plétora sanguínea, bronconeumonía, enfermedad hemorrágica del recién nacido, hijos de madres diabéticas, hipotermia, altas concentraciones de oxígeno, recién nacido de bajo peso, y por último las idiopatías.^{1,4}

Sin duda alguna la hemorragia pulmonar figura en primer orden entre las numerosas enfermedades observadas en el recién nacido, cuya patogenia no se conoce bien; el diagnóstico es difícil o imposible, y el tratamiento ofrece re-

* Especialista de I grado en neonatología, hospital docente materno-infantil "10 de Octubre", La Habana.

** Especialista de I grado en pediatría, hospital docente materno-infantil "10 de Octubre".

*** Especialista de I grado en neonatología y jefe del servicio de neonatología, hospital docente materno-infantil "10 de Octubre".

**** Especialista de I grado en neonatología, hospital docente materno-infantil "10 de Octubre".

***** Interno vertical de pediatría, hospital "Ángel A. Aballí", La Habana.

sultados generalmente desalentadores, aunque últimamente hay pacientes salvados con VPPC.

A simple vista, la composición del afluente pulmonar parece sangre en la mayor parte de los enfermos, pero la medida del hematócrito y los estudios de filtraciones del gel de proteínas demostró que era una mezcla de plasma filtrado, con una proporción relativamente pequeña de sangre completa, por lo que puede ser considerado un líquido de edema hemorrágico.⁹

Etiopatogenia

1. *Aumento de la presión capilar pulmonar.* Puede ser debido a fallos del ventrículo izquierdo, provocado generalmente por los factores combinados de la hipoxia y la acidosis, los cuales, como se sabe, actúan sinérgicamente para producir reducción profunda de la función ventricular; además, transfusiones masivas, y cardiopatías congénitas. Cuando el ventrículo izquierdo falla, la presión capilar pulmonar y de la aurícula izquierda se eleva y aumenta la filtración de líquido en el tejido intersticial (*Staub y colaboradores*).¹⁰
2. *Criterios de Rothman.* Este autor ha indicado que la hemorragia pulmonar puede presentarse después de partos en los cuales las contracciones uterinas fueron excesivamente enérgicas; y estima que éstas pueden producir una hipervolemia fetal que determine la turgencia y rotura capilar.¹¹
3. *Disminución de la presión oncótica de las proteínas del plasma.* La concentración de proteínas en el recién nacido se supone baja (3,1 g% a 4,2 g%), lo que fue demostrado por *Guyton y Lindesey*.^{10,12}
4. *Aumento de la tensión superficial en la interfase líquido-aire alveolar.* La tensión superficial anormalmente elevada en la interfase líquido-aire puede, teóricamente, provocar la forma-

ción de edema hemorrágico pulmonar siendo seguida la causa (HP), desempeñando su papel la disminución del surfactante (*Rowe y Avery*).^{13,14}

5. *Factores que causan lesiones del tejido pulmonar.* La lesión del tejido pulmonar que compromete la integridad de la barrera que separa la sangre de los espacios aéreos, potenciará inevitablemente la transferencia de sangre y líquido de edema a las vías aéreas. Por ejemplo: a) SDRI, infección pulmonar; b) toxicidad del oxígeno (*Fedrick y Butler*); c) la ventilación mecánica.¹⁵⁻¹⁷
6. *Estado de la coagulación.* Los defectos de la coagulación sanguínea han sido implicados por diversos autores en la patogenia de la hemorragia pulmonar masiva (*Ahvenainen y Call*). Ejemplos: déficit de vitamina K, daño hepático, síndrome de CIV, etc.¹⁸⁻²⁴

MATERIAL Y METODO

Efectuamos revisión de todos los nacidos vivos que fallecieron en el hospital docente maternoinfantil "10 de Octubre" durante un periodo de 2 años (1975-1976), en el que se registraron 10 812 partos, con un total de 10 666 nacidos vivos, de los cuales, fallecieron 152. De ellos, 56 fueron codificados como portadores de hemorragia pulmonar; 10 no resultaron útiles para nuestro trabajo, pues en 4 no se constató dicha afección, y el resto, aunque sí la presentó, fueron muertes no comprendidas en el período neonatal; lo que nos limitó a utilizar sólo 46 para nuestro estudio, de los cuales, 30 ingresaron en el servicio de prematuros (30/1 015).

Del análisis de las 46 historias clínicas, se obtuvieron los siguientes datos:

Factores perinatales

Paridad. Este aspecto se dividió en primíparas, paridad menor de 4 y de 4 o más.

ARO. Clasificadas en sí o no.

Edad de la madre. Según el riesgo, en 17 años o menos y más de 17 años.

Edad gestacional. Pretérmino (menos de 37 semanas); a término (37 semanas y menos de 42); y posttérmino (42 semanas o más).

Además, se registró la presencia de sufrimiento fetal, o no; el aspecto del líquido amniótico, clasificado en cuatro grupos: meconial, sanguinolento, purulento y normal. El tiempo de rotura de membranas se consignó en más de 24 y menos de 24 horas.

Se anotaron los medicamentos usados durante el trabajo de parto, ya se tratara de analgésicos, anestésicos, etc., con la especificación de si fueron empleados o no.

Los partos se clasificaron en fisiológicos, distócicos y pelvianos, y el segundo grupo fue subdividido en cesáreas e instrumentados.

Los caracteres del cordón umbilical se valoraron como normales o patológicos.

Las condiciones del recién nacido se evaluaron por medio del sistema de puntuación de Apgar, y se dividieron en dos etapas: al minuto y a los 5 minutos, y cada una de ellas en los clásicos grupos de 0-2, 3-6 y 7-10.

Reanimación. Se estimó la posibilidad de si fue necesario utilizarla o no.

Según el peso del recién nacido se dividieron en 5 grupos: de 1 000 g o menos; de 1 001 a 1 500 g; de 1 501 a 2 000 g; de 2 001 a 2 500 g y más de 2 500 g. Posteriormente se valoró la presencia de síndrome de dificultad respiratoria, en busca de los siguientes datos: momento del inicio; tiempo de duración; resultado del test de Silverman (dividido en menos de 5 y más de 5); frecuencia respiratoria (menos de 100 y más de 100); si presentó cianosis o no; y el tratamiento impuesto; además, si se realizó Rx de tórax, se separaron por grupos las distintas imágenes radiográficas.

Para culminar nuestra investigación se obtuvo la clasificación por sexo; el tiempo de supervivencia de los recién nacidos; y los hallazgos anatomopatológicos.

Descripción y análisis de los resultados

La hemorragia pulmonar constituye un frecuente hallazgo necrótico en los nacidos muertos y en los neonatales precesos muertos.

En el cuadro 1 podemos apreciar que en un período de dos años hubo un total de 10 666 nacidos vivos, con 152 falle-

CUADRO I

TOTAL DE NACIDOS VIVOS Y FALLECIDOS POR HEMORRAGIA PULMONAR Y OTRAS CAUSAS
ENERO 1975 - DICIEMBRE 1976

Nacimientos	1975	1976	Total
Nacidos vivos	5 201	5 465	10 666
Nacidos vivos, fallecidos por otras causas	59	47	106
Nacidos vivos, fallecidos por hemorragia	22	24	46
Total	81	71	152

Fuente: Historias clínicas, departamento de estadística y servicio de neonatología.

cidos, de los cuales 46 fueron por hemorragia pulmonar; lo que nos da una incidencia de 2,3%.

Al revisar la literatura médica, hallamos los siguientes resultados: *Esterly* y *Oppenheimer* (1966) describieron que en 758 nacidos vivos que sobrevivieron menos de 2 semanas, se observó hemorragia pulmonar masiva, con otra lesión, o sin ésta en el 17,8%.²⁵⁻²⁷ En la serie de "The John Hopkins",^{28,29} la incidencia fue de 3,8%; y en el "British Perinatal Study-ing", de sólo un 0,7%.^{31,32}

De acuerdo con la paridad, encontramos que 22 de las 46 madres (47,4%) tenían menos de 4 partos; les siguieron las primíparas en número de 15 (32,7%); y el resto, con 4 ó más.

Al ser valorado el ARO materno, se constató que el 75,2% de los neonatos fueron hijos de madres con riesgo, y que sólo en el 24,8% no lo hubo.

Con respecto a la edad materna tenemos que el 85,7% era mayor de 17 años, y el resto menores de esta edad.

Cuando analizamos la edad gestacional, observamos que 33 (70,5%) fueron recién nacidos a pretérmino; el resto se distribuyó en neonatos a término y post-término; no hubo ningún caso de edad gestacional desconocida.

El sufrimiento fetal se constató en el 58,4% de los casos y sólo un 41,6% no lo presentó.

En 25 de los recién nacidos (54,8%), el líquido amniótico fue patológico y en 19 de éstos se clasificó como meconial; en el 45,2% fue normal.

La rotura de membranas en el 85,7% de los casos ocurrió antes de 24 horas, y en el resto, después de este tiempo.

Durante el trabajo de parto, más de la mitad de las madres (68,9%) no recibieron ningún tipo de medicamento.

La vía del parto que se utilizó en los 46 recién nacidos que componen nuestra serie, fue como sigue: en el 60,1% fue fisiológico; el resto se distribuyó en cesáreas, instrumentados y en presentación pelviana; de ellos, el segundo grupo (instrumentado) resultó el más numeroso con un 21,2%.^{33,34}

Las características del cordón umbilical fueron normales en la gran mayoría (83,6%).

Al ser evaluadas las condiciones del neonato al momento de su nacimiento a través del sistema de puntuación de Apgar, vemos que en 33 (70,5%) el conteo resultó menor de 7, tanto al minuto como a los 5 minutos; de este grupo, 26

CUADRO II

FALLECIDOS POR HEMORRAGIA PULMONAR Y SISTEMA DE PUNTUACION DE APGAR
1975 - 1976

Puntuación	1 minuto	%	5 minutos	%
0 - 2	26	54,1	13	28,5
3 - 6	7	16,4	20	41,0
Subtotal 7	33	70,5	33	70,5
7 - 10	12	26,4	13	29,5
No realizado	1	3,1	—	—
Total	46	100	46	100

Fuente: Historias clínicas, departamento de estadística y servicio de neonatología.

obtuvieron puntuaciones de 0-2 al minuto y en 20/33 fue de 3-6 a los 5 minutos (cuadro II).

Se aplicaron medidas de reanimación y resucitación a 34 en el momento del nacimiento (73,6%). En el resto no fue necesario.

De acuerdo con el peso que se obtuvo al momento del nacimiento, predominó el grupo de 2 500 g o menos con 34 (73,6%); en el resto (26,4%) el peso fue mayor de 2 500 g, lo que coincide con los estudios realizados por *Butler* y *Bohnhain*, en 1963²⁷ (cuadro III).

Los síntomas de la hemorragia pulmonar son variables; pueden manifestarse desde el síndrome de dificultad respiratoria hasta la hemorragia por la boca y nariz. En nuestro estudio se constata que el 100% presentó cuadro de síndrome de dificultad respiratoria, desde ligero a grave, y se encontró que a todos le comenzó antes de las 24 horas de nacido con una duración de los síntomas por un periodo de menos de 24 horas en el 63,9%, y más de este periodo en el 36,1%.

En el cuadro IV se aprecian los resultados de la aplicación del test de Sil-

CUADRO III

FALLECIDOS POR HEMORRAGIA PULMONAR Y PESO AL NACER
1975 - 1976

Peso	No.	%
- 1 000 gramos	5	11,6
1 001 - 1 500 gramos	7	15,8
1 501 - 2 000 gramos	9	18,9
2 001 - 2 500 gramos	13	27,3
Subtotal 2 500 gramos	34	73,6
+ 2 500 gramos	12	26,4
Total	46	100

Fuente: Historias clínicas, departamento de estadística y servicio de neonatología.

CUADRO IV

FALLECIDOS POR HEMORRAGIA PULMONAR DE ACUERDO CON EL SISTEMA
DE PUNTUACION DE SILVERMAN
1975 - 1976

Puntuación	No.	%
Menos de 5	12	25,4
Más de 5	17	37,3
No realizado el test de Silverman	17	37,3
Total	46	100

Fuente: Departamento de estadística y neonatología.

CUADRO V

FALLECIDOS POR HEMORRAGIA PULMONAR DE ACUERDO CON LA FRECUENCIA RESPIRATORIA
1975 - 1976

Frecuencia respiratoria	No.	%
Menos de 100	14	31,1
100 o más	15	31,6
No polipnea	17	37,3
Total	46	100

Fuente: Historias clínicas, departamento de estadística y servicio de prematuros.

CUADRO VI

FALLECIDOS POR HEMORRAGIA PULMONAR DE ACUERDO CON LA CIANOSIS
1975 - 1976

Cianosis	No.	%
Sí	43	92,8
No	3	7,2
Total	46	100

Fuente: Historias clínicas, departamento de estadística y servicio de neonatología.

verman, con una puntuación mayor de 5 en un 37,3%.

La frecuencia respiratoria estuvo por encima de 100 en el 31,6% de los recién nacidos (cuadro V).

La cianosis constituye una de las manifestaciones que nos permite orientarnos hacia los cambios girométricos pulmonares; en nuestra investigación se presentó como signo inicial en un porcentaje elevado (92,8%) (cuadro VI).

En el 100% de los recién nacidos se constató secreción sanguinolenta por las vías respiratorias altas, momentos antes del fallecimiento.

CUADRO VII

FALLECIDOS POR HEMORRAGIA PULMONAR DE ACUERDO CON EL TRATAMIENTO
1975 - 1976

Tratamiento	No.
Oxígeno	46
Calor	46
Hidratación	41
Antibiótico	41
Menos de 72 horas	41
72 horas	0
Ventilación PPC	6
Total	46

Fuente: Historias clínicas, departamento de estadística y servicio de neonatología.

El tratamiento empleado fue el que generalmente se utiliza para dicha afección: la oxigenoterapia y el calor en el 100% (46 casos); la solución parenteral de glucobicarbonato y antibioticoterapia, en 41; la ventilación a presión positiva, en 6, que correspondieron a los recién nacidos que se encontraban en agobio respiratorio (cuadro VII)

No fue posible realizar estudios radiográficos del tórax en todos, producto de su estado general. En aquéllos en que se efectuó (53,9%), nos permitió detectar en un 24% la imagen reticulogranular y el broncograma aéreo; el 20% correspondió al pulmón velado y a la ima-

CUADRO VIII

FALLECIDOS POR HEMORRAGIA PULMONAR
HALLAZGO RADIOLOGICO
1975 - 1976

Patrón radiológico	No.	%
Broncograma aéreo y retículo	6	24
Imagen radiada	5	20
Pulmón velado	5	20
Pulmón inmaduro	3	12
Opacidad pulmonar en forma de moteado	2	8
Flujo pulmonar	2	8
Cisuritis derecha	1	4
Negativa	1	4
Total	25	100

Fuente: Historias clínicas, departamento de estadística y servicio de neonatología.

CUADRO IX

FALLECIDOS POR HEMORRAGIA PULMONAR
DE ACUERDO CON EL TIEMPO DE
SUPERVIVENCIA
1975 - 1976

Supervivencia	No.	%
Menos de 12 horas	16	34,1
12 - 24 horas	8	16,7
24 - 48 horas	10	21,2
48 - 72 horas	5	11,6
Más de 72 horas	7	16,4
Total	46	100

Fuente: Historias clínicas, departamento de estadística y servicio de neonatología.

CUADRO X

FALLECIDOS POR HEMORRAGIA PULMONAR DE ACUERDO CON LOS HALLAZGOS DE
NECROPSIA
1975 - 1976

Hallazgos	No.	%	
Malformaciones congénitas	<i>Cardiopatía</i>	5	10,8
	<i>Acráneos</i>	3	6,5
	<i>Múltiples</i>	1	2,2
	Subtotal	9	19,5
Hemorragia intracraneal	<i>Subaranoidea</i>	2	4,3
	<i>Ventricular</i>	5	10,8
	<i>Subaranoidea V.</i>	1	2,2
	<i>Subaranoidea subdural y fosa posterior</i>	1	2,2
	Subtotal	9	19,5
Hemorragia en otras vísceras	3	6,5	
Eritrofetal	4	8,7	
Broncoaspiración de meconio	2	4,3	
Membrana hialina	5	10,8	
Hemorragia pulmonar pura	14	30,4	
Total	46	100	

Fuente: Historias clínicas, departamento de estadística y servicio de neonatología.

gen radiada, y el resto a opacidad pulmonar en forma moteada, flujo pulmonar aumentado y cisuritis derecha (cuadro VIII).

Como se observa, el sexo no influye en la aparición de esta afección; en nuestro estudio hallamos un 58,4% para el masculino y un 41,6% para el femenino.

El 55,3% de nuestros recién nacidos falleció antes de las 48 horas; el 34,1% antes de las 12 horas y el 21,2% entre las 24 y 48 horas (cuadro IX).

El estudio histopatológico en sí es el que determina el diagnóstico de esta enfermedad. A todos nuestros fallecidos se les realizó necropsia: en el 30,4% se detectó hemorragia pulmonar pura; y en el resto, asociada a otras afecciones, tales como: malformaciones congénitas y hemorragia intracraneal (con un 19,5%, respectivamente); membrana hialina (10,8%); eritroblastosis fetal (8,7%); hemorragia en otras vísceras (6,5%); y broncoaspiración de meconio (4,3%) (cuadro X).

CONCLUSIONES

1. De los 10 666 nacidos vivos informados en el hospital docente materno-infantil "10 de Octubre" en un periodo de dos años, hubo 152 fallecidos; de ellos, 46 a causa de hemorragia pulmonar, lo que nos da una incidencia del 2,3%.
2. Los parámetros diagnósticos más importantes determinados en nuestro estudio, fueron:
 - a) Mayor frecuencia en el sexo masculino (58,4%).
 - b) En recién nacidos a pretérmino (70,5%).
 - c) Los hijos de madres con ARO (75,2%).
 - d) En las madres cuya edad fue mayor de 17 años (85,7%).
 - e) En las madres con una paridad menor de 4 (47,4%).
- f) No sufrimiento fetal (58,4%).
- g) Líquido amniótico patológico (54,8%).
- h) La rotura de membrana de menos de 24 horas (85,7%).
- i) La no administración de medicamentos a la madre durante el trabajo de parto (68,9%).
- j) El nacimiento por parto fisiológico (60,1%).
- k) La presencia normal del cordón (83,6%).
- l) La evaluación de las condiciones del recién nacido a través del sistema de puntuación de Apgar al minuto y a los 5 minutos, ofreció cifras menores de 7 (70,5%).
- m) Hubo necesidad de utilizar las maniobras de reanimación y de resucitación en el momento del nacimiento (73,6%).
- n) Al nacer, la gran mayoría tuvo un peso de 2 500 g o menos (73,6%).
- ñ) En el cuadro clínico lo más significativo fue:
 - 1) Síndrome de dificultad respiratoria (100%).
 - a. En todos comenzó antes de las 24 horas de nacido y en la mitad de ellos, se mantuvo más de 24 horas.
 - b. La frecuencia respiratoria fue mayor de 100 por minuto.
 - c. El test de Silverman evidenció puntuaciones mayores de 5.
 - 2) Cianosis en la mayor parte de los recién nacidos.
 - 3) Expulsión de secreciones sanguinolentas por las vías aéreas y bucal (100%).
 - 4) El tratamiento impuesto en el 100% consistió en calor y oxígeno.
 - 5) Se realizó Rx de tórax al 53,9% de la serie; los hallazgos más frecuentes fueron el broncograma aéreo y el reticulogranular.

- 6) Falleció el 100%, y la supervivencia fue en un gran número menor de 12 horas (34,1%).
- 7) En las necropsias se constató la presencia de hemorragia pulmonar pura,

en un 30,4%; en el resto se encontró asociada a malformaciones congénitas, hemorragia intracraneal y en otras vísceras, eritroblastosis fetal, broncoaspiración de meconio y membrana hialina.

SUMMARY

Tudela Coloma, J. M. et al. *Massive pneumorrhagia in the newborn: Some aspects.* Rev Cub Ped 50: 3, 1978.

A statistical study performed in the "10 de Octubre" Maternal-Infantile Teaching Hospital that involved a 2 year period (January, 1975 to December, 1976) is presented. Death occurred in 152 out of 10 666 registered born alive infants (46 died as a result of pneumorrhagia). Medical literature was reviewed, and the main pathogenic factors were determined. Results are exposed and the incidence is emphasized.

RESUME

Tudela Coloma, J. M. et al. *Hémorragie pulmonaire massive chez le nouveau-né: Quelques aspects.* Rev Cub Ped 50: 3, 1978.

Un travail statistique réalisé à l'hôpital maternel-infantile d'enseignement "10 de Octubre" au cours d'une période de deux ans (janvier 1975-décembre 1976) est exposé. D'un total de 10 666 nés vivants enregistrés, 152 sont décédés, dont 46 par hémorragie pulmonaire. Une revue a été faite sur ce sujet et les principaux facteurs intervenant dans l'étiopathogénie ont été déterminés. Les résultats sont soulignés et l'indice d'incidence enregistré est signalé.

РЕЗЮМЕ

Тудела Колома, Х.М. и др. Кровотечение в области лёгких у пациентов новорождённых, встречающееся в массовой форме. Не которые аспекты. Rev Cub Ped 50: 3, 1978.

Представляются результаты статистической работы, проделанной в клиническом госпитале матери и ребёнка имени "10 Октября" в течении двухлетнего периода (с января 1975 года по декабрь — 1976 года). Из 10.666 детей живыми родившихся, 152 ребёнка — умерли и из этого количества у 46 новорождённых смерть была вызвана кровотечением в области лёгких. Просматривается медицинская литература и определяются основные факторы, повлиявшие на этиопатогенез. Подчеркиваются результаты и указывается показатель зарегистрированного нарушения.

BIBLIOGRAFIA

1. *Landing, B. H. Pulmonary Lesions of Newborn Infants: A Statistical Study.* Pediatrics 19: 217-23, 1957.
2. *Cole, V. A.; Reynolds, E. O. R. Pulmonary Edema and Hemorrhage in Newborn.* Pediatrics, 1973, 51/2 (175-187).
3. *Fedrick, J. Butler, N. R. Certain causes of neonatal death: IV Massive Pulmonary Hemorrhage.* Biol Neonate 18: 243, 1971.
4. *Mann, T. P.; Elliot, R. I. K. Neonatal cold injury due to accidental exposure to cold.* Lancet 1: 229, 1957.

5. *Chessells, J. M.* Haemostatic failure in babies with rhesus isoimmunization. *Arch Dis Child* 46: 38, 1971.
6. *Chessells, J. M.; Wiggles Worth, J. S.* Secondary hemorrhagic. Disease of the Newborn. *Arch Dis Child* 45: 539, 1970.
7. *Polleri, J. O.* Pulmonary hemorrhage in The Newborn Infant. *Ann Pediat Fenn* 3: 727, 1957.
8. *Lowry, O. H.* Protein measurement with the folin phenol reagent. *J Biol Chem* 193: 265, 1951.
9. *Boyd, R. D.* Permeability of lung capillaries to macromolecules in foetal and newborn lambs and sheep. *J Physiol* 201: 567, 1969.
10. *Staub, M. C.; Macano, H.* Pulmonary edema in dogs, especially the sequence of fluid accumulation in lungs. *J Appl Physiol* 22: 227, 1967.
11. *Avery, M. E.* The Lung and Disorders in the Newborn Infant. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1964.
12. *Guyton, A. C.; Lindesey.* Effect of elevated left atrial pressure and decreased plasma protein concentration on the development of pulmonary edema. *Circ Res* 1: 649, 1959.
13. *Comroe, J. H. et al.* The Lung. Clinical Physiology and Pulmonary Function Test. The Yearbook Medical Publishers, Inc., Chicago, 1962.
14. *Rowe, S.; Avery, M. E.* Massive Pulmonary Hemorrhage in the Newborn. II. Clinical Consideration. *J Pediatr* 69: 12, 1966.
15. *Northway, W. H.* Pulmonary disease following respirator therapy hyaline membrane disease. *N Engl J Med* 376: 1968.
16. *Hawker, J. M.; Reynolds, E. O.* Pulmonary surface tension and pathological changes in infants dying after respirator treatment for several hyaline membrane disease. *Lancet* 2: 75, 1967.
17. *Adanson, O. H.; Hawker, J. M.* Pypoxemia during recovery from severe hyaline membrane disease. *Pediatrics* 44: 168, 1969.
18. *Berman, I. R. et al.* Platelet aggregation and pulmonary microembolism after hemorrhage and burn injury. *Surg Forum* 24: 41, 1974.
19. *Bo, G.; Hognestad, J.* Effects on the pulmonary circulation of suddenly induced intravascular aggregation of blood platelets. *Acta Physiol Scand* 85: 523, 1972.
20. *Ljungquist, U.* Platelets in shock and trauma. *J Surg Res* 15: 132, 1973.
21. *Power, S. R. et al.* Physiologic consequences of positive end-expiratory pressure (PEEP) ventilation. *Ann Surg* 178: 256, 1973.
22. *Tobey, R. E. et al.* Pulmonary gas exchange following hemorrhagic shock and massive transfusion in the baboon. *Ann Surg* 179: 316, 1974.
23. *Ahvenainen, E. K.; Call, J. D.* Pulmonary hemorrhage in infants. A descriptive study. *Am J Pathol* 28: 193, 1952.
24. *Berman, I.* Microagregacion intravascular y sindromes de dificultad respiratoria. *Clin Pediatr North Am* 275. T. En Niños, 1975.
25. *Ahvenainen, E. K.; Call, J. D.* Pulmonary hemorrhage. Experimental studies. *Am J Pathol* 28: 193, 1952.
26. *Ahvenainen, E. K.* Massive pulmonary hemorrhage in newborn. *Ann Pediatr Fenn* 2: 44, 1956.
27. *Butler, N. R.; Bonham, D. C.* Perinatal Mortality. E. & Livingstone Ltd, Londres, 1963.
28. *Ceballos, R.* Aspiration of material blood in the etiology of massive pulmonary hemorrhage in the newborn infant. *J Pediatr* 72: 390, 1968.
29. *Esterly, J. R.; Oppenheimer, E. H.* Massive pulmonary hemorrhage in the newborn. I. Pathologic considerations. *J Pediatr* 69: 3, 1966.
30. *McAdams, A. J.* Pulmonary hemorrhage in the newborn. *Ann J Dis Child* 113: 225, 1967.
31. *Miller, H. C. et al.* Apnea an irregular respiratory rhythms among premature infants. *Pediatrics* 23: 676, 1955.
32. *Northway, W. H. et al.* Pulmonary disease following respirator therapy. *N Engl J Med* 276: 357, 1967.
33. *Oh, W. et al.* The effects of placental transfusion on respiratory mechanics of normal term infants. *Pediatrics* 40: 6, 1967.
34. *Potter, E. L.* Pathology of the fetus and infant. Year Book Medical Publisher, Inc., Chicago, 1961.
35. *Rowe, S.; Avery, M. E.* Massive pulmonary hemorrhage in the newborn. II. Clinical considerations. *J Pediatr* 57: 905, 1960.
36. *Usher, R. et al.* The blood volume of the newborn infant and placental transfusion. *Acta Paediatr* 52: 497, 1963.
37. *Usher, R. et al.* Respiratory distress syndrome in infants delivered by cesarean section. *Am J Obstet Gynec* 88: 806, 1964.
38. *V. Heese, H. de; Wittmann, W.* Respiratory distress syndrome in the newborn. *Lancet* II: 1058, 1962.

Recibido: junio 9, 1977.

Aprobado: diciembre 22, 1977.