

Correlación entre Diagnóstico Clínico y Anatomopatológico en Muertes Neonatales en el Hospital Nacional “ Daniel A. Carrión” . Callao (1996 – 2000)

CORRELATION BETWEEN CLINICAL AND ANATOMO-PATHOLOGIC DIAGNOSIS IN NEONATAL DEATHS IN THE HOSPITAL NACIONAL “ DANIEL A. CARRIÓN” . CALLAO (1996— 2000)

CARLOS PAREDES PÉREZ*

RESUMEN

Objetivos: Conocer la correlación entre los diagnósticos clínicos y anatómo-patológicos de neonatos fallecidos en el servicio de Neonatología de un Hospital General. **Material y métodos:** Estudio descriptivo-retrospectivo en neonatos fallecidos en el servicio de Neonatología del Hospital Nacional “ Daniel A. Carrión” - Callao, en el periodo 1996-2000, a quienes se les practicó necropsia. Como fuente de datos se utilizaron los protocolos de necropsia y las epicrisis y/o historias clínicas. **Resultados:** En el periodo de estudio se hospitalizaron 3790 neonatos: hubieron 360 fallecidos y 153 necropsias (promedio anual de necropsias de 42,5%). De los necropsiados se seleccionaron 100 historias clínicas. Las causas de muerte más frecuentes según los informes de necropsia fueron: atelectasia pulmonar 34%, hemorragia cerebral 13% y hemorragia pulmonar 10%. Se observó una correlación positiva entre diagnósticos clínicos y diagnósticos anatomopatológicos en el 55% de los casos y una correlación negativa en el 45%. Hubo mayor correlación positiva en neonatos de 36 semanas o menos y en los de 1999 gramos o menos, y mayor correlación negativa en los de 37 semanas o más y en los de 2000 gramos o más ($p < 0,05$). Los diagnósticos clínicos con mayor correlación positiva fueron: malformaciones congénitas múltiples 100%, prematuridad 100%, enfermedad de membrana hialina 78,3% y neumonía 75%; y con mayor correlación negativa fueron: asfixia 100%, sepsis 100%, sífilis congénita 100% y síndrome de aspiración meconial 83,3%. **Conclusiones:** El apreciable porcentaje de casos de correlación negativa entre diagnósticos clínicos y anatomopatológicos en neonatos (45%), muestra que la necropsia continúa siendo de valor diagnóstico inapreciable en medicina perinatal.

Palabras clave: Necropsias neonatales, correlación clínico-patológica, muertes neonatales.

ABSTRACT

Objective: to know the correlation between the anatomic-pathologic and clinical diagnosis of death newborns in a Neonatology Service of a General Hospital. **Material and Methods:** descriptive— retrospective study in death newborns in the Neonatology Service of the Hospital Nacional “ Daniel A. Carrión” - Callao, in the period of 1996-2000, to whom were practiced an autopsy. As a source of data, we used autopsy protocols, epicrisis and/or clinical charts. **Results:** In the period of the study, 3790 newborns were hospitalized: there were 360 deaths and 153 autopsies (annual average of autopsies of 42,5%). 100 clinical histories were selected from newborns to whom were practiced an autopsy. Most frequent causes of death according to autopsy reports were: pulmonary atelectasis 34%, cerebral hemorrhage 13% and pulmonary hemorrhage 10%. Positive correlation among clinical and anatomic-pathologic diagnosis was observed in 55% of cases and negative correlation in 45%. There was a greater positive correlation in newborns of 36 weeks or less and in those of 1999 grams or less, and greater negative correlation in those of 37 weeks or more and those of 2000 grams or more ($p < 0,05$). Clinical diagnosis with greater positive correlation were: multiple congenital malformations 100%, prematurity 100%, hyaline membrane disease 78,3% and pneumonia 75%; and, with greater negative correlation were: asphyxia 100%, sepsis 100%, congenital syphilis 100% and meconium aspiration syndrome 83,3%. **Conclusions:** The appreciable percentage of cases with negative correlation among clinical and anatomic-pathologic diagnosis in newborns (45%), shows that autopsy continues to be an inappreciable diagnostic value in perinatal medicine.

Key words: Neonatal necropsies, clinical-pathological correlation, neonatal deaths.

* Médico Pediatra. Asistente del Policlínico EsSalud “ Hermana Dönrose” .

INTRODUCCIÓN

La necropsia ha sido tradicionalmente un procedimiento valioso para determinar la causa de muerte, teniendo un rol primordial en la educación médica y en el control de calidad de la atención profesional de salud ⁽¹⁻⁵⁾. Sin embargo, al incrementarse el uso de la tecnología diagnóstica, la tasa de necropsias practicadas en todos los grupos etáreos viene declinando constantemente a nivel mundial. Según referencias internacionales, en sólo diez años la tasa de necropsias neonatales declinó de 71,2% (1984-1988) a 47,7% (1989-1993) ^(3,4).

Hay una amplia variación en las tasas mundiales de necropsias perinatales. No obstante, sus cifras parecen superar a las de los adultos, aunque las correspondientes a muertes neonatales tienden a ser inferiores a las de los natimortos ⁽⁶⁾. En 1988, una reunión de expertos estableció que tasas de necropsias perinatales inferiores al 75% debían considerarse inaceptables ⁽⁷⁾.

Un objetivo central de la necropsia en neonatos y menores de 1 año es identificar sus causas de muerte, en las que hoy se advierte el predominio de malformaciones congénitas, asfixia neonatal e inmadurez ⁽⁸⁾. Por otro lado, la necropsia identificó anomalías adicionales en más del 50% de neonatos con malformaciones y evaluados prenatalmente por ultrasonografía ^(1,9). Asimismo, determinó la causa de muerte fetal o perinatal en 94% de los casos. La consejería y el riesgo familiar estimado de recurrencia de descendencia con anomalías congénitas fueron modificados por los resultados de la necropsia en el 26% ^(1,10,11).

La necropsia perinatal (excluyendo muertes fetales de menores de 20 semanas de edad gestacional y muertes neonatales ocurridas después de las 48 horas de vida) confirmó el diagnóstico clínico en un 55,3% de casos, mientras que cambió o añadió datos significativos al diagnóstico clínico en un 44,7% ⁽¹⁰⁾. Las necropsias probablemente son más reveladoras de nuevos diagnósticos en neonatos de 28 a 36 semanas de edad gestacional, en aquellos cuyas madres no tuvieron control

prenatal y en los que fallecieron dentro de las seis primeras horas de vida ⁽³⁾.

De igual modo, la necropsia detectó errores clínicos en las causas de muerte en el 22% de neonatos hospitalizados y determinó que en un 4,4% un cambio en el manejo pudo haber sido curativo o prolongar la vida ⁽¹²⁾. Al comparar informes patológicos y clínicos de neonatos hospitalizados, hubo un 67,8% de correlación positiva, mientras que en el 32,2% la enfermedad principal y la causa primaria de muerte no pudieron determinarse por resultados clínicos, siendo los diagnósticos con mayor discordancia la infección pulmonar hemorrágica y la hemorragia intracraneal ^(13,14).

Muchos médicos actualmente asumen que la evaluación premortem tiene " hecho el diagnóstico " y que la necropsia, o es innecesaria o es obsoleta. Sin embargo, investigaciones recientes señalan que esto es falso. Estudios en adultos muestran una incidencia de aproximadamente 10% de diagnósticos mayores errados. Las investigaciones pediátricas en este campo son insuficientes, habiéndose limitado sólo a subgrupos, como neonatos o niños con leucemia ⁽¹⁵⁾.

En nuestro medio, la situación es similar. En la mayoría de hospitales, no se dispone de información actualizada y precisa sobre la correlación entre los diagnósticos clínicos y anatomopatológicos en muertes perinatales, desconociéndose la dimensión real de este importante problema. Por este motivo, el presente trabajo trata de establecer el grado de correlación existente entre los diagnósticos clínicos y anatomopatológicos de neonatos fallecidos en el servicio de Neonatología de un Hospital General con actividad Asistencial-Docente.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el presente estudio retrospectivo-descriptivo se incluyeron los neonatos fallecidos en el servicio de Neonatología del Hospital Nacional " Daniel A. Carrión " (HNDAC) del Callao (nacidos en el Hospital o referidos), desde

enero de 1996 hasta diciembre del 2000, a quienes se les practicó necropsia, y tenían historia clínica neonatal completa y protocolo de necropsia. Se obtuvo información de las historias clínicas del servicio de Neonatología y/o de la unidad de estadística, y de los protocolos de necropsia del servicio de Anatomía Patológica.

Se utilizó una ficha de recolección de datos en la que se consignaron el número de historia clínica, número de informe de necropsia, datos generales del recién nacido, antecedentes perinatales, datos de la atención en neonatología, diagnósticos clínicos y diagnósticos anatomopatológicos.

Se consideraron como diagnóstico clínico principal y como diagnóstico anatomopatológico principal los que figuraban respectivamente en la historia clínica y en el protocolo de necropsia como causa de muerte. En la totalidad de los casos el diagnóstico anatomopatológico fue de tipo macroscópico. No se consignó para tal fin el diagnóstico histológico, pues no estuvo disponible en el momento del estudio.

Se realizó análisis descriptivo univariante, respecto a la incidencia de cada variable en la muestra, y asimismo, análisis inferencial bivariante de todas las variables respecto a la correlación entre diagnósticos de los casos de la muestra, aplicándose las pruebas de chi cuadrado

(χ^2) y exacta de Fisher. La información se registró y analizó utilizando los programas estadísticos EPI-INFO 6.0 y SPSS 9.0.

RESULTADOS

Características de los recién nacidos

Durante el periodo de estudio ocurrieron 24362 nacimientos, con una tasa de mortalidad perinatal ampliada anual promedio de 72,5 por 1000 nacidos vivos. En el Servicio de Neonatología se hospitalizaron 3790 neonatos, de los cuales fallecieron 360, necropsiándose a 153 (tasa de necropsias anual promedio 42,5%). Del total de necropsiados se ubicaron 112 historias clínicas (73,2%), de las cuales se seleccionaron 100 (65,4%), excluyéndose las restantes por tener información muy incompleta.

La frecuencia de casos según la edad gestacional neonatal muestra que el grupo más numeroso fue el de 32 a 36 semanas con 41 (41%) observaciones, pero que sumado a los 23 (23%) de 31 semanas y menos, conforman el 64% de la muestra (Figura 1).

La frecuencia de casos según peso al nacer muestra que el grupo más numeroso fue el de 2500 - 3999 g con 30 (30%) observaciones, pero que sumando todos los de 2499 g y menos se tiene el 68% de la muestra (Figura 2).

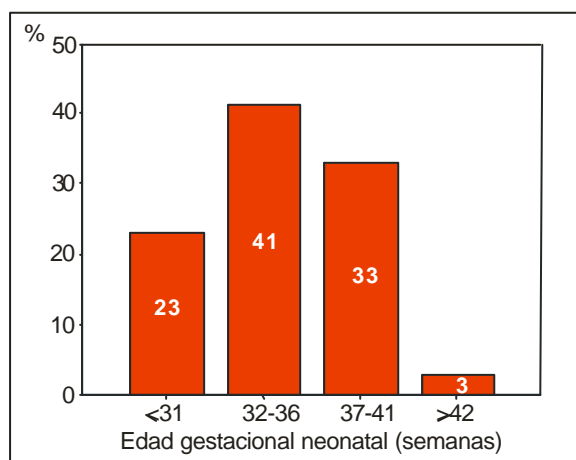


Figura 1. Recién nacidos fallecidos y necropsiados según edad gestacional neonatal.

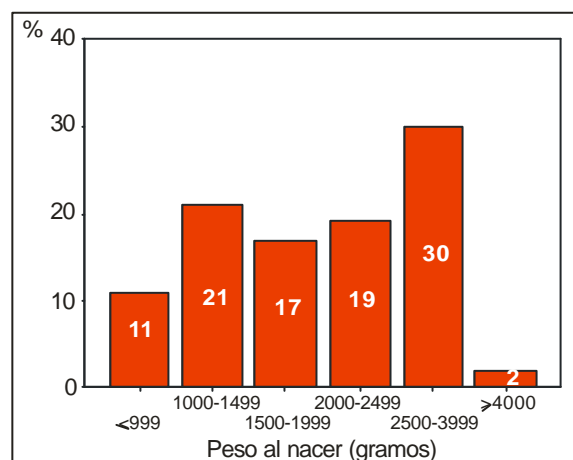


Figura 2. Recién nacidos fallecidos y necropsiados según peso al nacer.

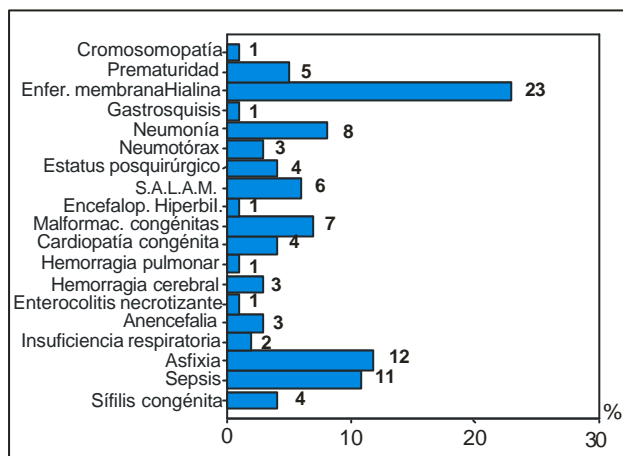


Figura 3. Recién nacidos fallecidos y necropsiados según el diagnóstico clínico principal.

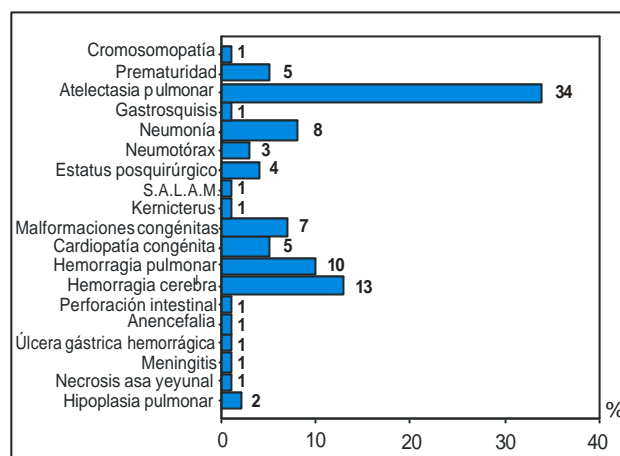


Figura 4. Recién nacidos fallecidos y necropsiados según el diagnóstico anatomopatológico principal.

De los 100 (100%) neonatos estudiados, 56 (56%) eran de sexo masculino y 44 (44%) de sexo femenino; 56 (56%) provenían de un embarazo controlado y 44 (44%) de un embarazo no controlado; 42 (42%) neonatos procedían de una madre primigesta y 58 (58%) de una madre multigesta; 96 (96%) fueron producto de parto único y 4 (4%) de parto gemelar; 84 (84%) nacieron en el HNDAC y 16 (16%) en otros centros asistenciales.

Datos adicionales como antecedentes prenatales, perinatales, de atención en neonatología, hospitalización y tratamiento recibidos, no aportaron evidencia de asociación estadísticamente significativa.

Correlación entre diagnóstico clínico y anatomopatológico en relación a diagnósticos principales

Los diagnósticos clínicos principales más frecuentes fueron enfermedad de membrana hialina 23 (23%); asfixia 12 (12%) y sepsis 11 (11%) (Figura 3). Los diagnósticos anatomopatológicos principales más frecuentes fueron atelectasia pulmonar 34 (34%), hemorragia cerebral 13 (13%), hemorragia pulmonar 10 (10%), neumonía 8 (8%) y malformaciones 7 (7%) (Figura 4). En los neonatos de peso al nacer de hasta 999 g

(extremadamente bajo peso), los diagnósticos anatomopatológicos principales más frecuentes fueron: prematuridad 5 (45,5%), atelectasia pulmonar 3 (27,3%), hemorragia cerebral 2 (18,2%) y hemorragia pulmonar 1 (9,1%).

Se observó una correlación positiva entre el diagnóstico clínico principal y el diagnóstico anatomopatológico principal en 55 (55%) casos y una correlación negativa en 45 (45%) (Figura 5).

Correlación entre los diagnósticos clínico y anatomopatológico en relación con características de los recién nacidos

En la Tabla 1 se observa que el porcentaje de correlación positiva decrece de 78,3% en neonatos de hasta 31 semanas a 33,3% en los de 42 a más semanas de edad gestacional neonatal, ocurriendo lo contrario con la correlación negativa. Por tanto, en los grupos de menor edad gestacional neonatal (36 o menos semanas) hay mayor correlación positiva entre diagnósticos y en los grupos de mayor edad gestacional (37 o más semanas) mayor correlación negativa ($p < 0,05$).

En la Tabla 2 se observa que el porcentaje de correlación positiva decrece de 90,9% en neonatos de hasta 999 gramos a 36,8% en los de 2000 g a más de peso al nacer, ocurriendo lo

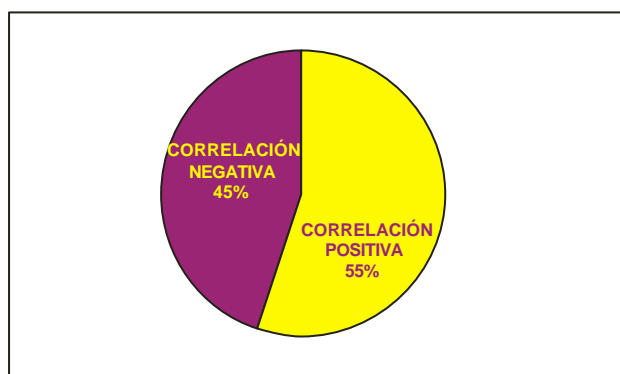


Figura 5. Recién nacidos fallecidos y necropsiados según correlación entre diagnósticos.

Tabla N° 1. Correlación entre Diagnósticos en muertes neonatales según Edad Gestacional Neonatal*

Edad gestacional neonatal (semanas)	Correlación entre diagnósticos				Total	
	Positiva		Negativa		n	%
	n	%	n	%		
Hasta 31	18	78,3	5	21,7	23	23,0
32 - 36	22	53,7	19	46,3	41	41,0
37 - 41	14	42,4	19	57,6	33	33,0
42 a más	1	33,3	2	66,7	3	3,0
Total	55	55,0	45	45,0	100	100,0

* Resultados estadísticamente significativos ($p < 0,05$).

contrario con la correlación negativa. Por tanto, hay mayor correlación positiva entre diagnósticos en los grupos de menor peso al nacer (menor o igual a 1999 g) y mayor correlación negativa en los grupos de mayor peso (mayor o igual a 2000 g) ($p < 0,05$).

En el grupo de madre primigesta, 69% tuvo correlación positiva y 31% correlación negativa; en el de madre multigesta, 44,8% tuvo correlación positiva y 55,2% correlación negativa. Por tanto, hubo mayor correlación positiva entre diagnósticos en el grupo de madre primigesta y mayor correlación negativa en el grupo de madre multigesta ($p < 0,05$).

Tabla N° 2. Correlación entre Diagnósticos en muertes neonatales según Peso al Nacer*

Peso al nacer (gramos)	Correlación entre diagnósticos				Total	
	Positiva		Negativa		n	%
	n	%	n	%		
Hasta 999	10	90,9	1	9,1	11	11,0
1000-1499	14	66,7	7	33,3	21	21,0
1500-1999	11	64,7	6	35,3	17	17,0
2000-2499	7	36,8	12	63,2	19	19,0
2500-3999	12	40,0	18	60,0	30	30,0
4000 a más	1	50,0	1	50,0	2	2,0
Total	55	55,0	45	45,0	100	100,0

* Resultados estadísticamente significativos ($p < 0,05$).

Correlación entre diagnósticos clínicos y anatomopatológicos

Los diagnósticos clínicos con mayor correlación positiva fueron: malformaciones congénitas múltiples 100%, prematuridad 100%, enfermedad de membrana hialina 78,3% y neumonía 75%. En los que hubo mayor correlación negativa fueron asfixia 100%, sepsis 100%, sífilis congénita 100% y síndrome de aspiración meconial 83,3% (Tabla 3). Los

Tabla N° 3. Diagnósticos Clínicos y Correlación entre Diagnósticos en Muertes Neonatales.

Diagnóstico Clínico Principal	Correlación entre diagnósticos				Total	
	Positiva		Negativa		n	%
	n	%	n	%		
Enfermedad Membrana Hialina	18	78,3	5	21,7	23	23,0
Malformaciones Congénitas Múltiples	7	100,0			7	7,0
Neumonía	6	75,0	2	25,0	8	8,0
Prematuridad	5	100,0			5	5,0
Asfixia			12	100,0	12	12,0
Sepsis			11	100,0	11	11,0
Síndrome de Aspiración Meconial	1	16,7	5	83,3	6	6,0
Sífilis Congénita			4	100,0	4	4,0

diagnósticos anatomopatológicos en los que hubo más correlación positiva fueron: malformaciones congénitas múltiples 100%, prematuridad 100%, neumonía 75%, y atelectasia pulmonar 52,9%, y en los que hubo más correlación negativa, fueron hemorragia pulmonar 90%, hemorragia cerebral 76,9% y atelectasia pulmonar 47,1% (Tabla 4).

Tabla N° 4. Diagnósticos Anatomopatológicos y Correlación entre Diagnósticos en Muertes Neonatales.

Diagnóstico Anatomopatológico Principal	Correlación entre diagnósticos				Total	
	Positiva		Negativa		n	%
	n	%	n	%		
Atelectasia Pulmonar	18	52,9	16	47,1	34	34,0
Malformaciones Congénitas Múltiples	7	100,0			7	7,0
Neumonía	6	75,0	2	25,0	8	8,0
Prematuridad	5	100,0			5	5,0
Hemorragia cerebral	3	23,1	10	76,9	13	13,0
Hemorragia pulmonar	1	10,0	9	90,0	10	10,0

DISCUSIÓN

Durante el periodo estudiado la tasa de necropsias neonatales anual promedio fue 42,5%, la cual es inferior aún a las declinantes cifras internacionales (6,16). Creemos que el no consentimiento parental y la actitud negativa o indiferente de muchos médicos hacia la necropsia son las causas más importantes de esta declinación (45,17).

Las causas de muerte más frecuentes según los informes de necropsia fueron atelectasia pulmonar 34%, hemorragia cerebral 13%, hemorragia pulmonar 10%, neumonía 8% y malformaciones 7%. Otros autores, en décadas recientes, refieren como principales causas de muerte, malformaciones, asfixia neonatal, inmadurez, infección y enfermedad de membrana hialina (ésta última coincidente con nuestros resultados) (6,14). Atribuimos la predominancia de las causas de muerte encontradas por nosotros (fundamentalmente

patología de la prematuridad) a la elevada cantidad de prematuros (64%) en la población estudiada, y probablemente a algunas limitaciones en equipos e infraestructura apropiados para el cuidado de pacientes tan delicados.

En neonatos de extremadamente bajo peso al nacer, la causa de muerte más frecuente fue la prematuridad (45,5%). Otros investigadores reportan como causa principal de muerte en este grupo a la neumonía congénita por infección del líquido amniótico (18). Esta diferencia, probablemente se debe a que habitualmente en el hospital no se realiza la necropsia acompañada del examen de la placenta en estos neonatos, y quizá también a atribuir como causa principal de muerte en estos neonatos a la prematuridad misma, considerándola como entidad predominante y multicausal.

En los grupos de menor edad gestacional neonatal hay una mayor correlación positiva (en 31 semanas o menos 78,3% y en 32-36 semanas 53,7%) y en los de mayor edad gestacional una mayor correlación negativa (en 37-41 semanas 57,6% y en 42 o más semanas 66,7%). Al respecto, otras investigaciones muestran, por el contrario, que es entre los neonatos de 37 semanas o más donde se encuentra mayor correlación positiva (6). Esta diferencia, en nuestro caso, puede deberse en parte a que el diagnóstico clínico de membrana hialina como causa principal de muerte se atribuyó generalmente a neonatos de 37 semanas o menos, mientras que el diagnóstico anatomopatológico más frecuente en neonatos de 37 semanas o más fue atelectasia pulmonar (30,6%), traducción de la enfermedad de membrana hialina. Esto podría llevar a interpretar como error el diagnóstico clínico en un porcentaje importante de estos casos.

Los recién nacidos de menor peso al nacer, muestran una mayor correlación positiva entre diagnósticos, como los menores o iguales a 999 g (90,9%), los de 1000-1499 g (66,7%) y los de 1500-1999 g (64,7%); mientras que los de mayor peso al nacer muestran una mayor correlación negativa como los de 2000-2499 g (63,2%), los de 2500-3999 g (60%) y los de 4000 g a más

(50%). Ello evidentemente se relaciona al hecho de que los neonatos de los grupos de menor peso al nacer, pertenecen en su gran mayoría a los grupos de menor edad gestacional.

La correlación positiva entre los diagnósticos clínico y anatomopatológico obtenida en nuestro estudio fue de 55%, muy por debajo de la hallada por investigadores de diversos países^(4,19,20). Como consecuencia de ello, encontramos correlación negativa en 45%, cifra significativamente mayor a la reportada por los mismos autores. Esta diferencia, puede deberse a algunas limitaciones en medios de apoyo diagnóstico (equipo radiológico o ecográfico apropiado, pruebas especiales de laboratorio, etc.).

Los neonatos de madres multigestas mostraron una mayor correlación negativa entre diagnósticos (55,2%), y los de madres primigestas una mayor correlación positiva (69%). Ello estaría asociado a situaciones particulares citadas en otros estudios⁽¹⁾, que refieren que la edad materna, la paridad, o el interés de la familia de la primigesta por el resultado, pudieran haber contribuido a seleccionar inadvertidamente la muestra. Asimismo, es probable que el personal médico ante la preocupación de quienes van a ser padres por primera vez, tiendan a mostrar una actitud más diligente en la atención de la madre y el recién nacido, lo que tendría un impacto favorable en la calidad del diagnóstico clínico.

Otros antecedentes prenatales, antecedentes perinatales, datos de la atención en neonatología, de la hospitalización y tratamiento recibidos no evidencian asociación estadísticamente significativa con respecto a la correlación entre diagnósticos.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo afirman el rol de la necropsia como procedimiento diagnóstico necesario, ya que ofrece información invaluable sobre los factores que contribuyeron a las muertes neonatales, provee fundamentos para consejería genética, corrige o confirma diagnósticos realizados en vida, sirve para monitorizar posibles efectos adversos de nuevos tratamientos, es una base

para la investigación y educación, y es una gran fuente de información para estudios epidemiológicos⁽²²⁻²⁸⁾.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Faye - Petersen OM, Guinn DA, Wenstrom KD. Value of perinatal autopsy. *Obstetrics and Gynecology* 1999;94:915-20.
2. Goldman L, Sayson R, Robbins S, Cohn LH, Bettmann M, Weisberg M. The value of the autopsy in three medical eras. *N Eng J Med* 1983;308:1000-5.
3. Kumar P, Angst DB, Taxy J, Mangurten HH. Neonatal Autopsies: a ten year experience. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000;154:38-42.
4. Kumar P, Taxy J, Angst DB, Manguryen HH. Autopsies in Children - Are they still useful?. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998;152:558-63.
5. Landefeld CS, Chren MM, Myers A, Geller R, Robbins S, Goldman L. Diagnostic yield of the autopsy in a university hospital and a community hospital. *N Eng J Med* 1998;318:1249-54.
6. Khong T Y. A review of perinatal autopsy rates worldwide, 1960s to 1990s [see comments]. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 1996;10:97-109.
7. Wright Ch, Fenton A, Embleton N. Neonatal necropsy *Lancet* 2001;357:1125.
8. Bosman, C, Boldrini R, Falcochio G. Role of necropsy at neonatal and infantile ages. *IARC Science Publication* 1991;112:163-75.
9. Ventriglia F, Colloridi V, Francalanci P, Di Gioia C, Mafrici A, Gallo P. Anatomico-clinical correlations of cardiopathies diagnosed during fetal life: analysis of 110 cases of cardiopathies. *Gaceta Italiana di Cardiologia* 1996;26:249-59.
10. Saller DN Jr, Lesser KB, Harrel U, Rogers BB, Oyer CE. The clinical utility of the perinatal autopsy. *JAMA* 1995;273:663-5.
11. Thornton CM, O' Hara MD. A regional audit of perinatal and infant autopsies in Northern Ireland. *The British Journal of Obstetrics and Gynecology* 1998;105:18-23.
12. Barr P, Hunt R. An evaluation of the autopsy following death in a level IV neonatal intensive care unit. *J Pediatric Child Health* 1999; 35(2):185-9.
13. Coffin, CM, Schechtman K, Cole FS and Dehner LP. Neonatal and infantile pulmonary hemorrhage: an autopsy study with clinical correlation. *Pediatric Pathology* 1999;13:583-9.
14. Tasdelen E, Aksoy F, Arvas A, Berk Y, Ataoglu N, Dervisoglu S, Ilter O. Causes of fetal and neonatal death. *The Turkey Journal of Pediatrics* 1995;37:201-07.
15. Stambouly JJ, Kahn E, Boyer RA. Correlation between clinical diagnoses and autopsy findings in critically ill children. *Pediatrics* 1993;92:248-51.
16. Landers S, Mac Pherson T. Prevalence of the neonatal autopsy: a report of the study Group for Complication of

- Perinatal care. *Pediatric Pathology and Laboratory Medicine* 1995;15:539-45.
17. Khong TY, Mansor FA, Staples AJ. Are perinatal autopsy rates satisfactory? *The Medical Journal of Australia* 1995;162:469-70.
 18. Barton L, Hodgman JE, Pavlova Z. Causes of death in the extremely low birth weight infant. *Pediatrics* 1999;103:446-51.
 19. Betremieux P, Casadevall I, Odent S, Jouan H, Lefrancois C, Naber M et al. Autopsy in neonatal death. *Archive Française de Pédiatrie* 1989;46:344-5.
 20. Hunt R, Barr P. Errors in the certification of neonatal death. *The Journal Paediatric of Child Health* 2000;36:498-501.
 21. Berger C, Pierre F, Moraine C. What place is given to autopsy in causes of perinatal death? *Revisite Française de Gynécologie e Obstétrique* 1990;85:445-52.
 22. Curry CJ. Pregnancy loss, stillbirth, and neonatal death. A guide for the pediatrician. *Pediatric Clinics of North America* 1992;39:57-92.
 23. Chescheir CN, Reitnauer PJ. A comparative study of prenatal diagnosis and perinatal autopsy. *The Journal of Ultrasound Medicine* 1994;13:451-6.
 24. Chiswick M. Perinatal and infant postmortem examination. Difficult to ask for but potentially valuable. *The Student British Medical Journal* 1995;3:49.
 25. Hudome SM, Kirby RS, Senner JW, Cunniff C. Contribution of genetic disorders to neonatal mortality in a regional intensive care setting. *The American Journal of Perinatology* 1994;11:100-3.
 26. Rajashekar S, Bhat BV, Veliath A J, Ratnakar C. Perinatal autopsy—a seven-year study. *The Indian Journal of Pediatrics* 1996;63:511-6.
 27. Dhar V, Perlman M, Vilela MI, Haque K N, Kirpalani H, Cutz E. Autopsy in a neonatal intensive care unit: utilization patterns and associations of clinicopathologic discordances. *The Journal of Pediatrics* 1998;132:75-9.
 28. D’ Costa G, Khot S, Daga SR. The value of neonatal autopsies. *The Journal of Tropical Pediatrics* 1995;41:311-3.