



Mortalidad neonatal en un hospital perinatal regional de Mérida, Yucatán, de 1995 al 2004 II. Análisis de causas y factores de riesgo

Lorenzo Osorno Covarrubias,* Arlene Acosta Mass,* Jorge Dávila Velázquez,** Martha Gómez García,* Nidia Diego Rodríguez,* Manuel Echeverría Eguiluz*

Nivel de evidencia: II-3

RESUMEN

Objetivo: analizar las causas de mortalidad neonatal, su distribución, el momento de aparición y los factores de riesgo.

Pacientes y método: se estudió una cohorte de 46,297 recién nacidos vivos nacidos en dicho hospital, con peso igual o mayor de 500 g. En una base de datos se registraron: peso al nacer, edad gestacional, días de estancia, condición de egreso, Apgar al minuto y a los cinco minutos, morbilidad, causas de muerte, momento de la muerte, cociente de muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles ocurridas antes de las 24 horas, entre el día 1 y 6, y de 7 a 27 días postnatales. Se comparó la morbilidad, mortalidad y factores de riesgo por trienio para facilitar el análisis.

Resultados: la mortalidad aumentó a menor calificación de Apgar al minuto: de 0.2, 9.7 y 42.9% cuando la calificación fue de 7 a 10, 4 a 6 ó 0 a 3, respectivamente, y de 0.6, 41.9 y 62.9% a los cinco minutos. Las malformaciones fueron la primera causa de muerte, pasaron del 28.6 al 40.3%. La mortalidad del síndrome de dificultad respiratoria disminuyó 34% y la del síndrome de aspiración de meconio 53%. El cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles ocurridas de 1 a 6 días disminuyó 67%, de 5.2 a 1.7 (valor de referencia 1).

Conclusiones: las muertes por causas prevenibles disminuyeron de manera significativa, en particular las ocurridas por causas perinatales, aunque todavía se encuentran altas en comparación con los países desarrollados.

Palabras clave: mortalidad neonatal, calificación de Apgar, muertes reducibles, muertes difícilmente reducibles, causas de muerte, mortalidad, síndrome de dificultad respiratoria, factores de riesgo, morbilidad.

ABSTRACT

Objective: To analyze the causes of neonatal mortality, its distribution, the moment of appearance and risk factors.

Patients and method: We studied a cohort of 46,297 live newborns born at the mentioned hospital, weighing 500 g or more. In a database we registered: birth weight, gestational age, days of hospital stay, discharged condition, one and five Apgar minute score, morbidity, death causes, moment of death, reducible death/reducible difficult death rate presented in less than 24 hours, 1 to 6 days, and 7 to 27 postnatal days. We compared morbidity, mortality, and risk factors in a three-year period to facilitate the analysis.

Results: Mortality increased with the lesser one minute Apgar score: 0.2, 9.7 and 42.9% when score was 7-10, 4-6, or 0-3, respectively, and 0.6, 41.9 and 62.9% at five minute Apgar score. Malformations were the first cause of death, which increased from 28.6 to 40.3%. Respiratory distress syndrome mortality decreased 34% and that of meconium aspiration syndrome 53%. Reducible death/hardly reducible death rate occurred from 1 to 6 days decreased 67%, from 5.2 to 1.7 (reference value 1).

Conclusions: Preventable causes of death decreased significantly, particularly those related to perinatal causes, although they are still high compared with developed countries.

Key words: neonatal mortality, Apgar score, reducible deaths, hardly reducible deaths, mortality, respiratory distress syndrome, cause of death, risk factors, morbidity.

RÉSUMÉ

Objectif : pendant la période de 1995 à 2004 on a évalué les causes et les facteurs de risque de mortalité néonatale à l'Hôpital de Gynéco-pédiatrie du Centre Médical National Ignacio García Téllez, qui est un hôpital périnatal du troisième niveau de l'IMSS dans la péninsule de Yucatán.

Patients et méthode : on a étudié une cohorte de 46,297 nouveau-nés vivants nés à cet hôpital, avec un poids égal ou supérieur à 500 g. Sur une base de données on a enregistré : poids au moment de la naissance, âge gestationnel, jours de séjour, condition de sortie, score d'Apgar à la minute et à la cinquième minute, morbidité, causes de décès, moment du décès, quotient de décès diminués-décès difficilement diminués arrivés avant les 24 heures, entre le premier et le sixième jour, et de 7 à 27 jours postnataux. On a comparé la morbidité, mortalité et facteurs de risque chaque triennat afin de faciliter l'analyse.

Résultats : la mortalité est augmentée dans un score mineur d'Apgar à la minute: 0.2, 9.7 et 42.9% lorsque le score a été de 7 à 10, 4 à 6 ou 0 à 3, respectivement, et de 0.6, 41.9 et 62.9% à la cinquième minute. Les malformations ont été la première cause de décès, elles ont passé de 28.6 à 40.3%. La mortalité du syndrome de détresse respiratoire est diminuée de 34% et celle du syndrome d'inhalation

méconiale de 53%. Le quotient de décès diminués-décès difficilement diminués arrivés de 1 à 6 jours est diminué de 67%, de 5.2 à 1.7 (valeur de référence 1).

Conclusions : les décès par des causes prédictives ont diminué de manière significative, particulièrement ceux arrivés par des causes périnatales, toutefois ils se trouvent élevés en comparaison avec les pays développés.

Mots-clé : mortalité néonatale, score d'Apgar, décès diminués, décès difficilement diminués, causes de décès, mortalité, syndrome de détresse respiratoire, facteurs de risque, morbidité.

RESUMO

Objetivo: durante o período de 1995 a 2004 avaliaram-se as causas e fatores de risco de mortalidade neonatal no Hospital de Gineco-pediatria do Centro Médico Nacional Ignacio García Téllez, o qual é um hospital perinatal de terceiro nível do IMSS na península de Yucatán.

Pacientes e método: estudou-se uma coorte de 46,297 recém nascidos vivos, nascidos em dito hospital, com peso igual ou maior do que 500 g. Numa base de dados registraram-se: peso ao nascer, idade gestacional, dias de estadia, condição de egresso, Apgar ao minuto e após cinco minutos, morbilidade, causas de morte momento da morte, quociente de mortes reduzíveis-mortes dificilmente reduzíveis ocorridas antes das 24 horas entre o dia 1 e 6, e de 7 a 27 dias pós-natais. Compararam-se a morbilidade, mortalidade e fatores de risco por triénio para facilitar o análise.

Resultados: a mortalidade acrescentou à menor qualificação de Apgar ao minuto: 0,2, 9,7 e 42,9% quando a qualificação foi de 7 a 10, 4 a 6 ou 0 a 3, respectivamente, e do 0,6, 41,9 e 62,9% após cinco minutos. As malformações foram a primeira causa de morte, passaram do 28 ao 40,3%. A mortalidade do síndrome de dificuldade respiratória diminuiu 34% e a do síndrome de aspiração de meconio 53%. O quociente mortes reduzíveis-mortes dificilmente reduzíveis ocorridas de 1 a 6 dias diminuiu 67%, de 5,2 a 1,7 (valor de referência 1).

Conclusões: as mortes por causas previsíveis diminuíram de maneira significativa, particularmente as acontecidas por causas perinatais; contudo, ainda foram altas comparadas às dos países desenvolvidos.

Palavras chave: mortalidade neonatal, qualificação de Apgar, mortes reduzíveis, mortes dificilmente reduzíveis, causas de morte, mortalidade, síndrome de dificuldade respiratória, fatores de risco, morbilidade.

Los sucesos biopsicosociales que ocurren antes y durante el embarazo y el parto pueden afectar la salud de la madre y el hijo y pueden constituir factores de riesgo para la mortalidad y la morbilidad. Asimismo, la calidad de atención al nacimiento y la postnatal durante el primer mes de vida puede influir en la mortalidad neonatal.

Entre los factores de riesgo natales y neonatales destacan: peso al nacer, edad gestacional, sexo, calificación de Apgar y morbilidad.

La mortalidad y morbilidad de los neonatos del sexo masculino son más elevadas que las del sexo femenino. Sami¹ reportó que en Pakistán 68% de las muertes neonatales tempranas fueron del sexo masculino. Elsmen² observó que los neonatos pretérmino del sexo masculino requieren más medidas de apoyo

que los del sexo femenino: 60 vs 46% en ventilación mecánica, 36 vs 9% con displasia broncopulmonar, 19 vs 9% con inotrópicos.

El crecimiento intrauterino tiene efecto en la morbilidad y mortalidad neonatal. En España, Domenech³ observó mortalidad neonatal de 0.36/1,000 nacidos vivos en neonatos de tamaño adecuado para la edad gestacional, de 2.07/1,000 nacidos vivos en los pequeños para la edad gestacional y de 0.13/1,000 nacidos vivos en los grandes para la edad gestacional; dichos hallazgos también son consistentes con lo observado por McIntire.⁴

La calificación de Apgar al minuto es un indicador de las condiciones en las que nace el neonato, de la eficiencia en la reanimación y del pronóstico a los cinco minutos. Casey observó, en neonatos pretérmino de 26 a 36 semanas, una tasa de mortalidad neonatal de 315/1,000 nacidos vivos cuando la calificación de Apgar a los cinco minutos fue de 0 a 3 y de 5/1,000 nacidos vivos cuando ésta fue de 7 a 10.⁵

La incidencia de las enfermedades que originan morbilidad neonatal puede cambiar según los cuidados pre y postnatales y de si aumenta o no la población de riesgo. En Estados Unidos el síndrome de dificultad respiratoria tiene incidencia de 10/1,000 nacidos vivos,⁶ el síndrome de aspiración de meco-

* Departamento Clínico de Neonatología, Hospital de Gineco-pediatria.

** Unidad de Epidemiología Clínica e Investigación. Centro Médico Nacional Ignacio García Téllez, Instituto Mexicano del Seguro Social, Mérida, Yucatán, México.

Correspondencia: Dr. Lorenzo Osorno Covarrubias. Calle 11 número 213, Fraccionamiento Campestre, CP 97120, Mérida, Yucatán. E-mail: osornol@prodigy.net.mx

Recibido: enero, 2006. Aceptado: julio, 2006.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: www.revistasmedicasmexicanas.com.mx

nio de 5 a 33/1,000 nacidos vivos,⁷ la enterocolitis necrotizante en estadios 2 y 3 de 0.9/1,000 nacidos vivos,⁸ la sepsis congénita de 1 a 4/1,000 nacidos vivos⁷ y la incidencia de sepsis intrahospitalaria de 6.6/1,000 nacidos vivos.⁷ En España la incidencia de encefalopatía hipóxico isquémica estadios 1 a 3 es de 4.3/1,000 nacidos vivos.⁹

La mortalidad por el síndrome de dificultad respiratoria ha disminuido por: mejoría en las técnicas de ventilación mecánica en los neonatos, administración de esteroides prenatales, uso temprano o profiláctico de surfactante alveolar y disminución de la comorbilidad que lo acompaña. En los países desarrollados la mortalidad aproximada del síndrome de dificultad respiratoria es del 10% y es mínima en los neonatos mayores de 1,000 g.⁸ La mortalidad del síndrome de aspiración de meconio es del 5 al 10%⁸ y la de la encefalopatía hipóxico isquémica estadios 2 y 3 oscila entre 9 y 25%,⁸ según el diagnóstico y tratamiento tempranos. Alrededor del 20% de los neonatos que manifiestan encefalopatía hipóxico isquémica en estadios 2 y 3 fallecen por complicaciones asociadas. La mortalidad por sepsis intrahospitalaria es del 17 al 18%,⁸ con una tasa de mortalidad de 0.39/1,000 nacidos vivos, de la cual 0.24/1,000 nacidos vivos corresponde a sepsis temprana y 0.14/1,000 nacidos vivos a sepsis tardía.¹⁰

Al abatirse las causas prevenibles de mortalidad neonatal, en los países desarrollados, las malformaciones congénitas han tomado el primer lugar. Las causas respiratorias, que antes eran la primera causa, ahora ocupan la tercera o cuarta causa de muerte.

En México la primera causa de muerte del recién nacido son los problemas respiratorios, con más del 40% de las defunciones, seguidos de las infecciones en el periodo neonatal, las malformaciones congénitas del corazón y las grandes arterias y la anencefalia, mismas que aparecen entre las 10 primeras causas de mortalidad.¹¹

De 1987 a 1997 las primeras causas de mortalidad neonatal reportadas en el Instituto Nacional de Perinatología fueron: prematuridad, malformaciones congénitas, hipoxia intraparto e infecciones congénitas y postnatales.¹²

En un hospital de segundo nivel de atención en Durango las principales causas de mortalidad neona-

tal temprana fueron: prematuridad (7.4/1,000 nacidos vivos) y malformaciones congénitas (3.5/1,000 nacidos vivos).¹³

En el Instituto Mexicano del Seguro Social, entre 1998 y el 2002, se reportó que casi la mitad (49%) de las muertes neonatales tempranas se debieron a trastornos respiratorios, seguidos de malformaciones congénitas (20.6%), alteraciones relacionadas con la corta duración de la gestación (12.5%), infecciones específicas del periodo perinatal (5.1%) y trastornos hemorrágicos y hematológicos del recién nacido (3.6%).¹⁴

Un propósito básico del análisis de las tasas de mortalidad neonatal es identificar las causas reducibles en las que puede incidirse mediante medidas implantadas en los servicios de salud, con el fin de establecer estrategias efectivas de atención peri y neonatal. Un modo de identificar la eficiencia de un hospital en la atención neo y perinatal es mediante el cociente de las muertes reducibles y las muertes difícilmente reducibles, y compararlo con el desempeño de los hospitales o países líderes en la atención peri y neonatal. El cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles ocurridas el primer día de vida es 7.5 veces mayor en Latinoamérica y el Caribe que en Estados Unidos y Canadá, que es de 4.5 y 0.6, respectivamente.¹⁵

El propósito de este estudio es analizar las causas de mortalidad neonatal, su distribución, el momento de aparición y los factores de riesgo, tal como se manifestaron a lo largo de los 10 años del estudio.

PACIENTES Y MÉTODO

En el Hospital de Gineco-pediátria del Centro Médico Nacional Ignacio García Téllez se estudió una cohorte de recién nacidos vivos, con peso ≥ 500 g, que egresaron en el periodo del 1 de enero de 1995 al 30 de noviembre del 2004. Dicho hospital funciona como centro regional perinatal para los hospitales del IMSS de las delegaciones de Yucatán, Campeche y Quintana Roo y atiende los embarazos de segundo nivel de la mitad de la población adscrita al IMSS de la ciudad de Mérida.

Los criterios de inclusión y exclusión de la población de estudio y la forma de captación de datos se describen en el artículo previo en esta revista "Mortalidad

neonatal en un hospital perinatal regional de Mérida, Yucatán, de 1995 al 2004 I. Análisis de las tasas crudas y específicas" (Ginecol Obstet Mex 2006;74:401-9).

Se registró: fecha de ingreso y egreso, peso al nacer, edad gestacional, días de estancia, condición de egreso, Apgar al minuto y a los cinco minutos, sexo, peso para la edad gestacional, morbilidad, causa básica y directa de la muerte, total de recién nacidos vivos por año.

Para el análisis de la calificación de Apgar al minuto y a los cinco minutos y del peso para la edad gestacional sólo se incluyeron los neonatos nacidos en el periodo del 1 de enero del 2002 al 31 de diciembre del 2004, por considerar más interesante conocer el impacto que tienen estos factores en la mortalidad de dicho hospital en fechas más recientes. Asimismo, el análisis de 10 años de estudio tiene mayor dispersión del riesgo. Se estratificó cada factor de riesgo y se calculó la razón de momios entre el estrato de menor y mayor riesgo.

Para evaluar si las causas de morbilidad y mortalidad se modificaron durante el periodo de estudio (1995-2004) se agrupó la información en trienios, con la finalidad de tener una muestra más representativa, y se comparó el trienio inicial y final.

Se usaron los mismos criterios que el Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano de la OPS-OMS utiliza como muerte reducible (se eligió este término en lugar de evitable) y que son: muertes neonatales por infección (A00-B99, G00-G03, J12-J18, J10-J11) y causas perinatales, que incluyen: traumatismo (P10-P15), hipoxia y asfixia al nacer (P20-P28). Para la muerte difícilmente reducible corresponden las anomalías congénitas Q00-Q99. Entre paréntesis se muestran las claves de la clasificación internacional de enfermedades, versión 10 (CIE 10).

Se calculó el cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles ocurridas antes de las 24 horas, entre el día 1 y 6, y de 7 a 27 días postnatales. Se utilizó como valor de referencia el cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles de Canadá, que es uno de los menores en el mundo y el menor del Continente Americano.

Se consideraron muertes asociadas con la morbilidad las que ocurrieron hasta el egreso hospitalario, sin tomar en cuenta si fueron tempranas, tardías o postneonatales.

La información se capturó en una base de datos en dBase IV y se procesó con el programa estadístico SPSS 8.0.

Se realizó un análisis retrospectivo de la cohorte estudiada. Para tener una muestra más representativa y disminuir la variabilidad de las tasas de mortalidad y morbilidad debidas al azar se comparó el comportamiento de éstas por trienio.

Se utilizó la prueba de la t de Student para las muestras independientes y para las variables cuantitativas y la de la ji al cuadrado para las variables cualitativas. También se calculó la razón de momios para evaluar el riesgo. Se usaron los paquetes estadísticos SPSS versión 8.0 y EPI Info 2000.

RESULTADOS

En el cuadro 1 se muestra la distribución de las muertes por sexo en el trienio 2002 a 2004; se observa mayor mortalidad de neonatos con sexo indefinido ($p = 0.0001$). Al excluir a los neonatos con sexo indefinido no se encontró diferencia en la mortalidad de los neonatos del sexo masculino y femenino ($p = 0.417$).

Cuadro 1. Mortalidad neonatal por sexo en el trienio 2002-2004

Sexo	Muertos		Vivos		p
	n	%	n	%	
Masculino	64	0.8	7,646	99.2	
Femenino	71	1.0	7,372	99.0	
Indefinido	4	57.1	3	42.9	0.0001
Total	139		15,021		

Al comparar la mortalidad de los recién nacidos del sexo masculino en los trienios 1999 a 2001 y 2002 a 2004 se observó que ésta disminuyó de 1.15 (90/7,807) a 0.83% (64/7,710) ($p = 0.0425$), RM 0.72 (0.151-1.00). La mortalidad en los neonatos del sexo femenino no se modificó, ya que en el primer periodo fue del 0.98% (74/7,541) y en el segundo del 0.99% (74/7,443), $p = 0.864$.

Se observó mayor riesgo de mortalidad en los neonatos pequeños para la edad gestacional, con RM de 7.24 (5.10-10.26); en los grandes para la edad gestacional se observó tendencia a un efecto protector, con RM de 0.6 (0.19-1.69), pero sin significado estadístico, ya que el intervalo de confianza incluye la unidad (cuadro 2).

Cuadro 2. Mortalidad de acuerdo con el peso para la edad gestacional

Pesos para edad ges- tacional	Condición al egreso						
	Vivo n	%	Muerto n	%	p	RM	IC 95%
Adequado	13,107	99.3	98	0.7			
Pequeño	1,016	94.9	55	5.1	0.000	7.24	5.10-10.26
Grande	892	99.6	4	0.4	0.312	0.60	0.19-1.69

La mortalidad aumentó a menor calificación de Apgar al minuto, ya que se incrementó del 0.2 al 9.7 y 42.9% cuando la calificación fue de 7 a 10, 4 a 6 ó 0 a 3, respectivamente, con RM de 43.7 y 306.5 (cuadro 3).

Cuadro 3. Mortalidad de acuerdo con la calificación de Apgar al minuto

Apgar al mi- nuto	Condición al egreso						
	Vivo n	%	Muerto n	%	p	RM	IC 95%
0-3	72	57.1	54	42.9	0.000	306.54	183.88-512.48
4-6	636	90.3	68	9.7	0.000	43.70	28.32-67.62
7-10	14,305	99.8	35	0.2			

También se observó aumento de la mortalidad a menor calificación de Apgar a los cinco minutos, del 0.6 al 41.9 y 62.9% cuando al calificación fue de 7 a 10, 4 a 6 ó 0 a 3, respectivamente, con RM de 118.3 y 277.7 (cuadro 4).

Cuadro 4. Mortalidad de acuerdo con la calificación de Apgar a los cinco minutos

Apgar a los cinco minutos	Condición al egreso						
	Vivo n	%	Muerto n	%	p	RM	IC 95%
0-3	13	37.1	22	62.9	0.000	277.76	129.12-603.86
4-6	61	58.1	44	41.9	0.000	118.39	74.57-187.91
7-10	14,936	99.4	91	0.6			

La incidencia de neumonía intrauterina y de enterocolitis necrotizante estadios 1 a 3 aumentó de manera significativa, mientras que la de los síndromes

de dificultad respiratoria y de aspiración de meconio aumentó ligeramente (cuadro 5).

Cuadro 5. Incidencia de morbilidad por trienio

Enferme- dad	1995-1998		1999-2001		2002-2004		p
	N	nv = 15,703 tasa/ 1,000	n	nv = 15,416 tasa/ 1,000	n	nv = 15,178 tasa/ 1,000	
SDR	143	9.0	146	8.8	157	10.15	0.3521
Neumonía <i>in utero</i>	86	5.4	156	9.4	165	10.66	0.0000*
SAM	71	4.5	100	6.0	93	6.0	0.0971
EHI 1-3	63	4.0	102	6.1	67	4.3	0.8017
EHI 2-3	31	1.9	40	2.4	21	1.3	0.1267
HIPV 1-4	56	3.5	63	3.8	50	3.2	0.9484
HIPV 3-4	38	2.4	49	2.9	36	2.3	0.8598
ECN 1-3	77	4.9	131	7.9	116	7.5	0.0036*
ECN 2-3	10	0.6	13	0.7	14	0.9	0.2827
Sepsis congénita	94	5.9	74	4.4	96	6.2	0.6482
Sepsis intrahos- pitalaria	101	6.4	119	7.2	106	6.8	0.6532

nv: nacidos vivos; SDR: síndrome de dificultad respiratoria; SAM: síndrome de aspiración de meconio; EHI: encefalopatía hipóxica isquémica (entre paréntesis estadio); HIPV: hemorragia intraperitoneal (entre paréntesis grado); ECN: enterocolitis necrotizante (entre paréntesis estadio).

La mortalidad y morbilidad manifestadas por los neonatos disminuyeron. El mayor decremento fue el de las enfermedades respiratorias: síndrome de dificultad respiratoria (34.6%), síndrome de aspiración de meconio (53.9%) y neumonía *in utero* (50.1%). También hubo disminución significativa de la sepsis congénita (cuadro 6).

La tasa de mortalidad del síndrome de dificultad respiratoria disminuyó 40.5% (de 3.7 a 2.2/1,000 nacidos vivos), la de neumonía *in utero* 42.5% (de 2.4 a 1.38/1,000 nacidos vivos) y la del síndrome de aspiración de meconio 50% (de 0.6 a 0.3/1,000 nacidos vivos) (cuadro 7).

La causa básica de la muerte por trienio (frecuencia y porcentaje) se muestra en el cuadro 8. Se observó incremento significativo de las malformaciones como causa básica de la defunción, que pasó del 28.6 al 40.3%, con incremento del 40%. Las infecciones y el síndrome de dificultad respiratoria disminuyeron de manera significativa, 34 y 38.5%, respectivamente, como causa básica de la muerte.

Las malformaciones pasaron de ser la segunda a la primera causa de muerte, seguidas de las infecciones, el síndrome de dificultad respiratoria y la asfixia.

Cuadro 6. Mortalidad y morbilidad por trienio

Enfermedad	1995-1998		1999-2001		2002-2004		p	Diferencia %	Decremento %
	n	%	N	%	n	%			
SDR	58	40.8	66	45.2	42	26.7	0.0077*	-14.1	-34.6
SAM	10	14.1	6	6.0	6	6.5	0.0581	-7.6	-53.9
Neumonía <i>in utero</i>	38	41.3	56	35.9	34	20.6	0.0013*	-20.7	-50.1
EHI 2-3	10	32.2	13	32.5	10	47.6	0.2051	15.4	47.8
HIPV 3-4	30	78.9	45	91.8	28	77.7	0.9027	-1.2	-1.5
ECN 2-3	6	60.0	8	61.5	5	35.7	0.7795	-24.3	-40.5
Sepsis congénita	39	41.5	27	36.5	26	27.1	0.0700	-14.4	-34.7
Sepsis intrahospitalaria	27	26.7	44	37.0	29	27.4	0.9363	0.7	2.6

SDR: síndrome de dificultad respiratoria; SAM: síndrome de aspiración de meconio; EHI: encefalopatía hipóxica isquémica (estadios 2-3); HIPV: hemorragia intraperitoneal (grados 3-4); ECN: enterocolitis necrotizante (estadios 2-3).

Cuadro 7. Tasa de mortalidad por trienio

Enfermedad	1995-1998		1999-2001		2002-2004		p	Diferencia %	Decremento %
	n	nv = 15,703 tasa/ 1,000	n	nv = 15,416 tasa/ 1,000	n	nv = 15,178 tasa/ 1,000			
SDR	58	3.7	66	3.9	42	2.2	0.1242	-1.5	-40.5
Neumonía <i>in utero</i>	38	2.4	56	3.3	34	1.38	0.8353	-1.02	-42.5
SAM	10	0.6	6	0.3	6	0.3	0.2960	-0.3	-50.0
EHI 2-3	10	0.6	13	0.7	10	0.6	0.9779	0	0.0
HIPV 3-4	30	1.9	45	2.7	28	1.8	0.8312	-0.1	-5.3
ECN 2-3	6	0.38	8	0.6	5	0.3	0.7098	-0.08	-21.1
Sepsis congénita	39	2.4	27	2.6	26	1.6	0.2615	-0.8	-33.3
Sepsis intrahospitalaria	27	1.7	44	2.2	29	1.8	0.5470	0.1	5.9

nv: nacidos vivos; SDR: síndrome de dificultad respiratoria; SAM: síndrome de aspiración de meconio; EHI: encefalopatía hipóxica isquémica (estadios 2-3); HIPV: hemorragia intraperitoneal (grados 3-4); ECN: enterocolitis necrotizante (estadios 2-3).

Cuadro 8. Causa básica de muerte por trienio

Causa	1995-1998		1999-2001		2002-2004		p	Diferencia %	Decremento %
	n	%	n	%	n	%			
Infecciones	51	31.0	69	35.7	32	20.5	0.0308*	-10.58	-34.0
Malformaciones	47	28.6	64	33.1	63	40.3	0.0272*	11.73	40.9
SDR	41	25.0	47	24.3	24	15.3	0.0326*	-9.62	-38.5
Asfixia	12	7.3	11	5.6	17	10.8	0.2647	3.58	49.0
SAM	7	4.2	1	0.5	3	1.9	0.1892	-2.34	-54.9
Complicaciones respiratorias	0	0	2	1.0	4	2.5	0.0553	2.56	---
ECN	3	1.8	0	0	4	2.5	0.4724	0.74	40.7
HIPV	0	0	0	0	1	0.6	0.4875	0.64	---
Otras	3	1.8	0	0	8	5.1	0.1054	3.3	181.3
Total	164	100	193	100	156	100			

SDR: síndrome de dificultad respiratoria; SAM: síndrome de aspiración de meconio; ECN: enterocolitis necrotizante (estadios 2-3); HIPV: hemorragia intraperitoneal (grados 3-4).

La distribución de la causa de las muertes que ocurrieron antes de las 24 horas por trienio (frecuencia y porcentaje) se muestra en el cuadro 9, junto con el cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles. En él se observa que las anomalías congénitas pasaron del 52 al 59%, las causas perinatales disminuyeron del 41 al 37%, con disminución del 22% en el cociente muertes

reducibles-muertes difícilmente reducibles. Se muestra como valor de referencia el cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles observado en Canadá, que es el menor en el Continente Americano y uno de los más bajos del mundo.

La distribución de causas de muerte ocurridas entre el día 1 y 6 y el cociente muertes reducibles-muertes

Cuadro 9. Muertes ocurridas en menos de 24 horas por trienio y cociente de muertes reducibles y difícilmente reducibles

Causa de muerte	1995-1998 n = 36 %	1999-2001 n = 34 %	2002-2004 n = 32 %	Valor de referencia
Anomalía congénita	52.8	52.9	59.4	
Perinatal	41.7	44.1	37.5	
Infección	5.6	2.9	3.1	
Total	100.0	100.0	100.0	
MR-MDR	0.9	0.9	0.7	0.5

difícilmente reducibles por trienio se muestra en el cuadro 10. Se observó que las anomalías congénitas aumentaron más del doble como causa de muerte (16 a 37%), con disminución de las causas perinatales y de las infecciones, de manera que el cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles entre los días 1 y 6 de vida disminuyó 67.3%.

Cuadro 10. Muertes ocurridas entre los días 1 y 6 por trienio y cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles

Causa de muerte	1995-1998 n = 74 %	1999-2001 n = 83 %	2002-2004 n = 73 %	Valor de referencia
Anomalía congénita	16.2	21.7	37.0	
Perinatal	64.9	63.9	50.7	
Infección	18.9	14.5	11.0	
Total	100.0	100.0	100.0	
MR-MDR	5.2	3.6	1.7	1.0

Las causas de muerte 7 a 27 días postnatales por trienio y el cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles se muestran en el cuadro 11. Se observó incremento del porcentaje de muertes por anomalías congénitas (25 a 38%), con disminución

Cuadro 11. Muertes ocurridas entre los días 7 y 27 por trienio y cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles

Causa de muerte	1995-1998 n = 47 %	1999-2001 n = 53 %	2002-2004 n = 34 %	Valor de referencia
Anomalía congénita	25.5	35.8	38.2	
Perinatal	55.3	39.6	44.1	
Infección	19.1	24.5	17.6	
Total	100.0	100.0	100.0	
MR-MDR	2.9	1.8	1.6	0.7

del 44% en el cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles.

DISCUSIÓN

Contrario a lo referido en la bibliografía^{1,2} no se observó diferencia significativa en la mortalidad de los neonatos del sexo masculino y femenino.

Aun cuando no hubo diferencias en la mortalidad por género se observó disminución significativa en la mortalidad de los neonatos del sexo masculino. La incidencia del síndrome de dificultad respiratoria es 1.3 veces mayor en los neonatos del sexo masculino¹⁶ y la mortalidad debida a dicho síndrome es mayor también en los varones, aun si se hacen ajustes por calificación de Apgar, modo de parto, edad materna y diagnósticos asociados.¹⁷ Puede especularse que el cambio observado en la mortalidad de los neonatos del sexo masculino se debió al mayor uso de corticoesteroides antenatales en embarazos con riesgo de parto pretérmino (disminución de la incidencia y gravedad del síndrome de dificultad respiratoria) y a la mejoría en la atención de dicho síndrome (uso de surfactante). Los neonatos del sexo masculino son la población más vulnerable al síndrome de dificultad respiratoria y la más beneficiada con la prevención del mismo.

El incremento del riesgo de mortalidad en neonatos pequeños para la edad gestacional (RM 5.1) observado en esta población es similar al observado por Domenec (RM 5.7)³ en España, quien también encontró menor riesgo en los neonatos grandes para la edad gestacional (RM 0.4). Estos hallazgos también son consistentes con lo observado por McIntire.⁴

Se observó fuerte asociación entre la calificación de Apgar al minuto uno y cinco de vida y la mortalidad. La mortalidad observada en los neonatos con Apgar 0-3 a los cinco minutos fue del 62.9%, casi el doble de la encontrada por Casey⁵ (31.5%) y Hegyi¹⁸ (32%).

Los datos señalados confirman el valor pronóstico de la calificación de Apgar, tal como se ha revalorado en publicaciones recientes.¹⁹ Casey encontró 180 veces mayor riesgo de mortalidad en neonatos con Apgar 0-3 a los cinco minutos que con pH de arteria umbilical menor de 7.0.

La incidencia del síndrome de dificultad respiratoria (10/1,000 nacidos vivos) es igual a la referida

por Avery,⁶ la del síndrome de aspiración de meconio (6/1,000 nacidos vivos) se encuentra en el rango bajo de lo referido por Cloherthy⁷ (5 a 33/1,000 nacidos vivos), la de la enterocolitis necrotizante estadios 2 y 3 (0.9/1,000 nacidos vivos) en el rango medio de lo referido por Nelson,⁸ la de la sepsis congénita (6.2/1,000 nacidos vivos) arriba de la referida por Cloherthy (1-4/1,000 nacidos vivos), la de la sepsis intrahospitalaria (6.8/1,000 nacidos vivos) similar a la referida por Cloherthy⁷ (6.6/1,000 nacidos vivos) y la de la encefalopatía hipóxico isquémica estadios 1 a 3 (4.3/1,000 nacidos vivos) igual a la referida por Iriondo.⁹

A pesar de la disminución de la mortalidad entre 34 y 53% en los 10 años de observación, las enfermedades mostraron mayor mortalidad a la referida por la bibliografía, entre ellas: síndrome de dificultad respiratoria 26 vs 10%⁸ (Nelson), enterocolitis necrotizante estadios 2 y 3⁸ (35 vs 9-25%), encefalopatía hipóxico isquémica estadios 2 y 3 (47 vs 20%) y sepsis intrahospitalaria⁸ (27 vs 17-18%). La mortalidad del síndrome de aspiración de meconio⁸ fue similar a la referida en la bibliografía (6 vs 5-10%). De igual forma, las tasas de mortalidad de las afecciones más frecuentes están elevadas en el síndrome de dificultad respiratoria, la enterocolitis necrotizante, la encefalopatía hipóxico isquémica y la sepsis intrahospitalaria.

La distribución de las causas de muerte se modificó en el transcurso de los 10 años de estudio; las malformaciones pasaron a ser la causa más frecuente, tal como se refiere en los países desarrollados y en el Instituto Nacional de Perinatología en México.¹² Sin embargo, este hallazgo no es uniforme en todo México; Salazar²⁰ observó en un hospital de segundo nivel del IMSS que las primeras causas de muerte fueron la asfixia perinatal y la encefalopatía hipóxico isquémica, seguidas del síndrome de dificultad respiratoria y la sepsis.

Las causas que originan la muerte en los neonatos varían en el transcurso de los 27 días de vida extrauterina.

El cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles durante el primer día de vida disminuyó 22%. El cociente observado (0.7) es 40% mayor que el cociente de referencia (0.5) de Canadá,

pero menor que el reportado en México (2.4), Colombia (3.8) y Venezuela (5.3).¹⁵

El mayor descenso de las muertes reducibles fue entre los días 1 y 6, con 67% de disminución del cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles. Sin embargo, el cociente de 1.7 observado en el último trienio es 70% mayor que el valor de referencia de Canadá de 1.0, pero menor que el referido en México (3.5), Colombia (3.8) y Venezuela (5.3).¹⁵

Por lo que se refiere a las muertes entre los días 7-27 se observó disminución del 44% en el cociente muertes reducibles-muertes difícilmente reducibles. El cociente 1.6 es 128% mayor que el valor de referencia de 0.7, casi igual que el reportado en México (1.8), pero menor que el reportado en Colombia (2.7) y Venezuela (1.9).¹⁵

Los datos señalados muestran claramente que ha habido mejoría en la atención de los neonatos; sin embargo, debe trabajarse en las causas que originan las muertes reducibles, sobre todo entre los días 1-6 y 7-27, asociadas con infecciones nosocomiales y complicaciones respiratorias a largo plazo.

REFERENCIAS

1. Sami S, Baloch SN. Perinatal mortality rate in relation to gender. *J Coll Physicians Surg Pak* 2004;14:545-8.
2. Elsmen E, Hansen Pupp I, Hellstrom-Westas L. Preterm male infants need more initial respiratory and circulatory support than female infants. *Acta Paediatr* 2004;93:447-8.
3. Domenech-Martinez E, Fuster-Jorge P, Leon-Quintana C, Cortabarria-Bayona C, et al. Neonatal morbidity and mortality according to intrauterine growth pattern. *An Pediatr (Barc)* 2005;63:300-6.
4. McIntire DD, Bloom SL, Casey BM, Leveno KJ. Birth weight in relation to morbidity and mortality among newborn infants. *N Engl J Med* 1999;340:1234-8.
5. Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ. The continuing value of the Apgar score for the assessment of newborn infants. *N Engl J Med* 2001;344:467-71.
6. Whitsett JA, Pryhuber GS, Rice Wr, Warner BB, Wert SE. Acute respiratory disorders. In: Avery GB, Fletcher MA, MacDonald MG, editors. *Neonatology, pathophysiology and management of the newborn*. 4th ed. Philadelphia: JP Lippincott Co, 1994;pp:436.
7. Cloherthy JP, Eichenwald EC, Stark AR. *Manual of neonatal care*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2004;pp:402.
8. Stoll BJ, Kliegman RM, Gotoff SM. The fetus and neonatal infant. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 16th ed. Philadelphia: WS Saunders Co, 2000;pp:497-543.

9. Iriondo M. Encefalopatía hipóxico-isquémica. <http://www.se-neonatal.es/se-neonatal/VU2OLQASant.pdf>.
10. Lukacs SI, Schoendorf KC, Schuchat A. Trends in sepsis-related neonatal mortality in the United States, 1985-1998. *Pediatr Infect Dis J* 2004;23(7):599-603.
11. Lozano R, Suárez A. Mortalidad neonatal. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2004;61:275-9.
12. Rivera-Rueda MA, Coria-Soto I, Zambrana-Castañeda M, Castelazo-Morales E, Ahued-Ahued JR. Tendencias de la mortalidad perinatal en el Instituto Nacional de Perinatología. *Ginecol Obstet Mex* 1999;67:578-86.
13. Tinoco-Favila ML, Guerrero-Romero F, Rodríguez-Mora M. Mortalidad neonatal temprana en un centro de segundo nivel de atención en recién nacidos mayores de 28 semanas de edad gestacional y peso al nacer igual o mayor de 1,000 g. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2004;4:282-8.
14. Velasco-Murillo V, Palomares-Trejo A, Navarrete-Hernández E. Causalidad y tendencias de la mortalidad perinatal hospitalaria en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Cir Cir* 2003;71:304-13.
15. Estadísticas de la región de Latinoamérica y el Caribe. Vínculos al Banco Mundial -OPS- (SHA) -UNICEF- United Nations -WHOSM- World Health Report. Disponible en línea URL: www.clap.oms.org/web_2005/estadisticas%20de%20la%20region%20Primer%20d%EDa.htm
16. Dani C, Reali MF, Bertini G, Wieschmann L, et al. Risk factors for the development of respiratory distress syndrome and transient tachypnea in newborn infant. Italian Group of Pneumology. *Eur Respir J* 1999;14:155-9.
17. Perelman RH, Palta M, Kirby R, Farrel PM. Discordance between male and female deaths due to respiratory distress. *Pediatrics* 1986;78:238-44.
18. Hegyi T, Carbone T, Anwar M, Ostfeld B, et al. The Apgar score and its components in the preterm infant. *Pediatrics* 1998;101(1pt1):77-81.
19. Finster M, Wood M. The Apgar score has survived the test of time. *Anesthesiology* 2005;102:855-7.
20. Salazar-Hernández AC, Martínez-Torres J, Hernández-Montesinos AR. Mortalidad neonatal en un hospital general de zona. *Rev Med IMSS* 2001;39:359-64.