



## Mortalidad neonatal en un hospital perinatal regional de Mérida, Yucatán, de 1995 al 2004 I. Análisis de las tasas crudas y específicas

Lorenzo Osorno Covarrubias,\* Arlene Acosta Mass,\* Jorge Dávila Velásquez,\*\* José Rodríguez Chapuz,\* Manuel Escamilla Sosa,\* Manuel Echeverría Eguiluz\*

Nivel de evidencia: II-3

### RESUMEN

**Objetivo:** evaluar la mortalidad neonatal y la específica por grupos de peso y edad gestacional en el Centro Médico Nacional Ignacio García Téllez (centro perinatal de tercer nivel del IMSS en la península de Yucatán), de 1995 al 2004.

**Pacientes y métodos:** se estudió una cohorte de 46,297 recién nacidos vivos en el hospital, con peso igual o mayor de 500 g, que egresaron entre el 1 de enero de 1995 y el 31 de diciembre del 2004. En una base de datos se capturó: peso al nacer, edad gestacional, días de estancia y condición de egreso. Se analizó la mortalidad por trienios.

**Resultados:** la proporción de neonatos con peso al nacer <2,500 g aumentó 19% y <1,000 g aumentó 50%; el incremento fue del 21% en neonatos pretérmino, del 46% en los inmaduros y del 40% en inmaduros extremos. La mortalidad neonatal precoz disminuyó de 7 a 6.9, la tardía de 3 a 2.2, la neonatal de 10 a 9.2/1,000 nacidos vivos; la supervivencia aumentó 232% en neonatos entre 500 y 749 g, 25% entre 750 y 999 g, 5.8% entre 1,000 y 1,249 g, y 8.2% entre 1,250 y 1,499 g. Se observó decremento del 31.8% de la mortalidad que se esperaba, ya que la tasa de mortalidad neonatal ajustada disminuyó de 13.5 a 9.2/1,000 nacidos vivos.

**Conclusiones:** la supervivencia de neonatos de menor peso y edad gestacional aumentó significativamente; sin embargo, no se reflejó en la tasa bruta de mortalidad neonatal por el aumento en la población de riesgo.

**Palabras clave:** mortalidad neonatal, mortalidad neonatal precoz, mortalidad neonatal tardía, mortalidad posneonatal, supervivencia, peso al nacer, edad gestacional.

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the neonatal mortality and the specific neonatal mortality rates by groups of birthweight and gestational age, at the Ignacio García Téllez National Medical Center which is a reference tertiary perinatal center of the Social Security Mexican Institute for the Yucatan Peninsula, along the period of 1995-2004.

**Material and methods:** A cohort of 46,297 live newborns was studied with birthweight of 500 grams or more, that were discharged between January 1<sup>st</sup> 1995 and December 31<sup>st</sup> 2004. Birthweight, gestational age, length of hospitalization, condition at discharge were captured in a data base. Triennial analysis of mortality was done.

**Results:** The proportion of neonates with birthweight <2,500 g increased and 19% neonates <1,000 g 50%, the increment was 21% for preterm neonates, 46% for immature, and 40% for those extremely immature. The early neonatal mortality rate diminished from 7.0 to 6.9, the late mortality from 3.0 to 2.2, the neonatal from 10.0 to 9.2/1,000 live newborn, the survival increased 232% in neonates with birthweight between 500-749 g, 25% between 750-999 g, 5.8% between 1,000-1,249 g, 8.2% between 1,250-1,499 g. The neonatal mortality decreased 31.8% from the expected, because the adjusted neonatal mortality rate was 13.5 compared with the observed 9.2/1,000 live newborn.

**Conclusions:** There was a significant increase of the survival with lesser birthweight and gestational age, although it was not reflected in the brut neonatal mortality rate because there was an increase of the risk population.

**Key words:** neonatal mortality, early neonatal mortality, late neonatal mortality, post neonatal mortality, survival, birthweight, gestational, adjusted neonatal mortality rate.

### RÉSUMÉ

**Objectif :** évaluer la mortalité néonatale et la spécifique par des groupes de poids et d'âge gestationnel au Centre Médical National Ignacio García Téllez (centre périnatal de troisième niveau de l'IMSS dans la péninsule de Yucatán), de 1995 à 2004.

**Patients et méthodes :** on a étudié une cohorte de 46, 297 nouveau-nés vivants à l'hôpital, au poids égal ou supérieur à 500 g. qui sont sortis entre le 1<sup>er</sup> janvier 1995 et le 31 décembre 2004. Dans une base de données on a stocké : poids à la naissance, âge gestationnel, jours de séjour et condition de sortie. On a analysé la mortalité par trienats.

**Résultats :** la proportion de nouveau-nés au poids à la naissance < 2,500 g. est augmentée de 19% et < 1,000 g. est augmentée de 50% ; l'incrément a été de 21% pour les nouveau-nés avant-terme, de 46% pour les immatures et de 40% pour les immatures extrêmes. La mortalité néonatale précoce est diminuée de 7 à 6.9, la tardive de 3 à 2.2, la néonatale de 10 à 9.2/1,000 nés vivants ; la survivance est augmentée de 232% pour les nouveau-nés d'entre 500 et 749 g, de 25% d'entre 750 et 999 g, de 5.8% d'entre 1,000 et 1,249 g, et de 8.2% d'entre 1,250 et 1,499 g. On a observé un déclin de 31.8% de la mortalité qu'on attendait, car le taux de mortalité néonatale ajustée est diminué de 13.5 à 9.2/1,000 nouveau-nés vivants.

**Conclusions** : la survivance de nouveau-nés de moindre poids et âge gestationnel est augmentée de manière significative ; cependant, elle n'est pas reflétée dans le taux brut de mortalité néonatale du fait de l'augmentation dans la population de risque.

**Mots-clés** : mortalité néonatale, mortalité néonatale précoce, mortalité néonatale tardive, mortalité post néonatale, survivance, poids à la naissance, âge gestationnel.

## RESUMO

**Objetivo**: avaliar a mortalidade neonatal e a específica por grupos de peso e idade gestacional no Centro Médico Nacional Ignacio García Téllez (centro perinatal de terceiro nível de IMSS na península do Yucatán) desde 1995 até 2004.

**Pacientes e métodos**: estudou-se uma coorte de 46,297 neonatos vivos no hospital com peso igual ou maior a 500gr, que egressaram entre o 1 de janeiro de 1995 e o 31 de dezembro de 2004. Numa base de dados se registrou peso ao nascer, idade gestacional, dias de estadia e condição de egresso. Se analisou a mortalidade em termos de cada três anos.

**Resultados**: a proporção de neonatos com peso ao nascer <2,500 g aumentou 19% e <1,000 g aumentou 50%; o acrescentamento foi do 21% em neonatos pre-termo, do 46% nos imaturos e do 40% em imaturos extremos. A mortalidade neonatal precoce diminuiu de 7 a 6,9; a tardia de 3 a 2,2, a neonatal de 10 a 9,2/1,000 nascidos vivos; a supervivencia aumentou 23,2% em neonatos entre 500 e 700 gr., 25% entre 750 e 999 gr., 5,8% entre 1,000 e 1,249 gr. e 8,2% entre 1,250 e 1499 gr. Se observou um decrescimento do 31,8% da mortalidade que se esperava, pois a taxa de mortalidade neonatal ajustada diminuiu de 13,5 a 9,2/1,000 nascidos vivos.

**Conclusões**: a supervivência de neonatos de menor peso e idade aumentou significativamente: todavia, não se percebeu na taxa bruta de mortalidade neonatal pelo aumento na povoação de risco.

**Palabras clave**: mortalidade neonatal, mortalidade neonatal precoce, mortalidade neonatal tardia, mortalidade pós-neonatal, supervivência, peso ao nascer, idade gestacional.

La tasa de mortalidad neonatal es un indicador básico que refleja las condiciones de salud de un país, región o población. Está relacionada con variedad de factores, como: nivel socioeconómico, salud materna, calidad y acceso a los servicios de salud y prácticas de salud pública.

Para su estudio, la mortalidad neonatal se divide en precoz (antes de los 7 días de vida) y tardía (entre los 7 y 27 días después del nacimiento). La mortalidad neonatal precoz es representativa de los sucesos que ocurrieron durante el embarazo y la atención del parto y neonatal. La tardía se relaciona con la morbilidad después del nacimiento.

La mortalidad neonatal en los países subdesarrollados es de 39/1,000 nacidos vivos y en los desarrollados de 12/1,000 nacidos vivos.<sup>1</sup>

La tasa de mortalidad neonatal promedio para Centroamérica es de 19.9/1,000 nacidos vivos, para

Sudamérica y México de 14.3 y para Canadá y Estados Unidos de 4.7. México tiene una tasa de 8.6/1,000 nacidos vivos, pero países con menor desarrollo económico tienen tasas más bajas, como: Cuba (4.5), Chile (5.9), Colombia (6.7), Costa Rica (7.1) y Uruguay (7.9).<sup>2</sup>

La mortalidad infantil en los países de América ha disminuido consistentemente debido al componente posneonatal, en el cual las intervenciones son más exitosas (suero oral y vacunación), y la proporción de niños que mueren en el periodo neonatal tiende a aumentar. En 17 países de la región ya se produjo la transición epidemiológica y el componente neonatal de la mortalidad infantil es mayor que la posneonatal. En la fracción neonatal, la que tuvo mayor reducción fue la neonatal tardía, con escasos o nulos cambios en la mortalidad neonatal precoz.<sup>3</sup>

El peso bajo al nacer con sus dos componentes (prematuridad y retardo en el crecimiento) son determinantes para 75% de las muertes neonatales. La tasa de peso bajo al nacer oscila entre 5 y 14%, y en diferentes países está estrechamente relacionada con la variación de la mortalidad infantil. Las malformaciones congénitas son otro factor importante que determina la mortalidad neonatal, pero su incidencia es relativamente constante.<sup>3</sup>

La supervivencia de los neonatos con peso muy bajo y extremadamente bajo al nacer aumenta continuamente en los países desarrollados. En los Estados Unidos,

\* Departamento Clínico de Neonatología del Hospital de Gineco Pediatría.

\*\* Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica. Centro Médico Nacional Ignacio García Téllez del Instituto Mexicano del Seguro Social de 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](http://www.revistasmedicasmexicanas.com.mx)

de 1988 a 1996 la supervivencia de recién nacidos con peso menor de 1,500 g aumentó de 74 a 84%.<sup>4</sup>

En el Instituto Nacional de Perinatología, de 1987 a 1997, la tasa de mortalidad neonatal precoz descendió de 42.8 a 17.3/1,000 nacidos vivos.<sup>5</sup>

En el Instituto Mexicano del Seguro Social, al comparar el periodo de 1992-1996 con el de 1997-2001, la mortalidad neonatal precoz disminuyó de 6.7 a 5.9/1,000 nacidos vivos.<sup>6</sup> En Nuevo Laredo de 1998 al 2002<sup>7</sup> la mortalidad neonatal precoz disminuyó de 8.5 a 6.7/1,000 nacidos vivos, la tardía aumentó de 1.0 a 1.18/1,000 nacidos vivos y la neonatal de 9.5 a 7.9/1,000 nacidos vivos. En Durango, en un hospital de segundo nivel, entre 1993 y el 2001 se mantuvo en 10.3/1,000 nacidos vivos para neonatos con peso mayor de 1,000 g.<sup>8</sup>

En el mundo, se observó disminución de la mortalidad neonatal en los últimos 10 años, pero en algunos países o instituciones se mantuvo igual o aumentó. Por lo tanto, se decidió evaluar, en el Centro Médico Nacional Ignacio García Téllez, la mortalidad neonatal con sus componentes precoz, tardía y posneonatal, y la tasa de supervivencia por grupos de peso y edad gestacional, de 1995 al 2004.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se estudió una cohorte de recién nacidos vivos en el Hospital de Gineco Pediatría del Centro Médico Nacional Ignacio García Téllez, con peso igual o mayor de 500 g, que egresaron del 1 de enero de 1995 al 30 de noviembre del 2004. Este hospital es un centro perinatal regional para los hospitales del IMSS de la Delegación Yucatán, Campeche y Quintana Roo, en donde se atienden los embarazos, de segundo nivel, de la mitad de la ciudad de Mérida.

No se incluyeron neonatos nacidos en otras unidades médicas que se trasladaron al servicio, ni los nacidos en su domicilio. Se excluyeron los neonatos sin información completa, como: peso al nacimiento, edad gestacional, días de estancia, condición de egreso o enfermedades durante su estancia.

Se registró: fecha de ingreso y egreso, peso al nacer, edad gestacional, días de estancia, condición de egreso, Apgar al minuto y a los 5 minutos, sexo, peso para la edad gestacional, morbilidad, causa básica y directa de muerte, y total de recién nacidos vivos por año.

Los datos se registraron en la hoja de codificación del recién nacido (forma HCRN), la cual funciona como formato de historia clínica del neonato y contiene información básica de los antecedentes perinatales y la identificación de la madre, con datos como: antecedentes personales, obstétricos, evolución del embarazo actual y condiciones al nacimiento, fecha de nacimiento y egreso, peso al nacer, edad gestacional, calificación de Apgar y peso para la edad gestacional. Los antecedentes perinatales se registraron desde el ingreso de la madre a labor de parto. La morbilidad se captó durante la estancia y se verificó al alta en la hoja de codificación de enfermedades, complicaciones y procedimientos (forma HC ECP). En esta hoja se registra al alta de acuerdo con la CIE 9 y CIE 10 a partir del 2002 y, si es el caso, las causas de muerte.

Esta información se capturó en una base de datos (dBase IV) y se procesó con el programa estadístico SPSS 8.

Todos los días se recolectaron las hojas de codificación de los neonatos que habían egresado y se verificó la consistencia de la información antes de capturarla, particularmente de los neonatos que fallecieron y el motivo del deceso.

Cada año se verificó la consistencia de la información capturada, y se identificó si había congruencia entre el peso al nacimiento, la edad gestacional capturada y la calculada con la computadora a partir de la última fecha de menstruación y la fecha de nacimiento y la condición de egreso. Se hicieron las correcciones necesarias.

Para asegurarse de que se habían incluido todos los neonatos fallecidos se cotejaron mensualmente los certificados de defunción en las reuniones del comité de mortalidad perinatal del hospital. En cada año se verificó el número de pérdidas de datos al cotejar el número de recién nacidos vivos que se habían capturado con el número de recién nacidos registrados en el Sistema de Información Mecanizada Operativa (registro oficial del IMSS).

Se realizó un análisis transversal de la mortalidad. Para tener una muestra más representativa, y disminuir la variabilidad de las tasas de mortalidad debidas al azar, se comparó su comportamiento por trienio.

Para los trienios inicial y final se realizó la estandarización indirecta<sup>9</sup> de la tasa de mortalidad por grupos

de peso y edad gestacional, con la finalidad de mostrar las muertes esperadas y las observadas de acuerdo con la modificación de la proporción de neonatos por grupos de peso y edad gestacional.

Se utilizó la prueba de la *t* de Student para muestras independientes para las variables cuantitativas y la de la *ji* al cuadrado para las variables cualitativas. Se utilizaron los paquetes estadísticos SPSS versión 8 y EPI Info 2000.

## RESULTADOS

En el periodo de estudio se registraron 53,049 recién nacidos vivos. Se excluyeron del análisis 5,388 neonatos nacidos en el año de 1997 por haberse dañado el disco que contenía el archivo con información de ese año y se perdió 42% de los registros.

De los 47,661 recién nacidos vivos restantes, 1,364 se excluyeron porque no estaban registrados en la base de datos (2.9% de pérdidas). Para el análisis quedaron 46,297 recién nacidos vivos.

En el cuadro 1 se muestra la distribución de la población de estudio por trienio. Al comparar el trienio inicial (1995-1998) con el final (2002-2004) se observa incremento significativo del 19% en la proporción

de neonatos con peso bajo (<2,500 g), del 46% con peso muy bajo (<1,500 g) y del 50% con peso extremadamente bajo al nacer (<1,000 g). También, hubo incremento del 21% en neonatos pretérmino (<37 semanas de edad gestacional), del 46% en los inmaduros (<32 semanas) y del 40% en los inmaduros extremos (<28 semanas). Además, hubo incremento del 64% en los neonatos pequeños para la edad gestacional.

En el cuadro 2 se muestra la comparación de la distribución del peso y la edad gestacional de los neonatos que fallecieron por trienio. Se observó incremento significativo del 8.2% en la proporción de neonatos con peso bajo (<2,500 g), del 31.4% con peso muy bajo (<1,500 g) y del 34.9% con peso extremadamente bajo al nacer (<1,000 g). Entre los neonatos que fallecieron, aumentó 14.9% la proporción de los recién nacidos pretérmino (<37 semanas de edad gestacional), 19.6% la de los inmaduros (<32 semanas) y 47.9% la de los inmaduros extremos (<28 semanas). También, se observó 27.7% de incremento en la proporción de neonatos pequeños para la edad gestacional fallecidos.

La frecuencia y el porcentaje de neonatos nacidos vivos por grupos de peso y la proporción de muertes neonatales (0 a 27 días) para cada grupo durante el pe-

**Cuadro 1.** Comparación de peso al nacer y edad gestacional de la población del estudio por trienio

Variable	1995-1998		1999-2001		2002-2004		Comparación 1995-1998 vs 2002-2004 <i>p</i>
	<i>n</i> = 15,703		<i>n</i> = 15,716		<i>n</i> = 15,178		
	núm.	%	núm.	%	núm.	%	
Pequeño para la edad gestacional	656	4.2	953	6.2	1,071	7.1	0.0000*
Peso <1,000 g	62	0.4	95	0.6	92	0.6	0.0127*
Peso <1,500 g	239	1.5	300	1.9	335	2.2	0.0000*
Peso <2,500 g	1,644	10.5	1,743	11.3	1,894	12.5	0.0000*
Edad gestacional <28 semanas	45	0.3	66	0.4	69	0.5	0.0055*
Edad gestacional <32 semanas	237	1.5	276	1.8	332	2.2	0.0000*

**Cuadro 2.** Comparación de peso al nacer y edad gestacional de neonatos fallecidos por trienio

Variable	1995-1998		1999-2001		2002-2004		Comparación 1995-1998 vs 2002-2004 <i>p</i>
	<i>n</i> = 15,703		<i>n</i> = 15,416		<i>n</i> = 15,178		
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Sexo masculino	88	50.3	112	53.8	75	47.8	0.0001*
Pequeño para la edad gestacional	48	27.4	83	39.9	55	35.0	0.0000*
Peso al nacer <1,000 g	47	26.9	77	37.0	57	36.3	0.0000*
Peso al nacer <1,500 g	84	48.0	117	56.3	99	63.1	0.0000*
Peso al nacer <2,500 g	136	77.7	171	82.2	132	84.1	0.0000*
Edad gestacional <28 semanas	34	19.4	41	19.7	45	28.7	0.0000*
Edad gestacional <32 semanas	82	46.9	91	43.8	86	56.1	0.0000*

riodo 2002 a 2004 se muestran en el cuadro 3, en el cual la mayor proporción de muertes se observó en el grupo de peso de 750 a 999 g (22%), seguido del de 1,000 a 1,249 g (18%). El 60% de las muertes neonatales ocurrieron en recién nacidos con peso menor de 1,500 g y 35% con peso menor de 1,000 g.

**Cuadro 3.** Frecuencia y porcentaje de neonatos nacidos vivos y muertes neonatales (0 a 27 días) por grupos de peso al nacer en el periodo 2002 a 2004.

Grupos de peso	Población	%	Muer- tes neona- tales	%	% Acumulado
500-749	29	0.19	18	12.9	12.9
750-999	63	0.42	31	22.3	35.3
1,000-1,249	102	0.67	26	18.7	54.0
1,250-1,499	142	0.94	9	6.5	60.4
1,500-1,749	195	1.28	11	7.9	68.3
1,750-1,999	240	1.58	5	3.6	71.9
2,000-2,249	416	2.74	5	3.6	75.5
2,250-2,449	709	4.67	9	6.5	82.0
2,500-2,749	1,384	9.12	6	4.3	86.3
2,750-2,999	2,469	16.27	5	3.6	89.9
3,000-3,249	3,347	22.05	6	4.3	94.2
3,250-3,499	2,730	17.99	1	0.7	95.0
3,500-3,749	1,916	12.62	2	1.4	96.4
3,750-3,999	959	6.32	1	0.7	97.1
4,000-4,249	318	2.1	3	2.2	99.3
4,250-4,499	113	0.74	1	0.7	100.0
4,500-4,749	31	0.2	0	0.0	100.0
4,750-4,999	8	0.05	0	0.0	100.0
5,000-5,249	3	0.02	0	0.0	100.0
5,250-5,499	4	0.03	0	0.0	100.0
5,500-5,749	0	100			
Total	15,178		139		

La frecuencia y el porcentaje de neonatos nacidos vivos por grupos de edad gestacional y la proporción de muertes neonatales (0 a 27 días) para cada grupo durante el periodo 2002 a 2004 se muestran en el cuadro 4. Se observó mayor frecuencia de muertes en los grupos de 24 a 25 y 26 a 27 semanas de edad gestacional (14%). El 63%

**Cuadro 4.** Frecuencia y porcentaje de neonatos nacidos vivos y muertes neonatales (0-27 días) por grupos de edad gestacional en el periodo 2002-2004

Grupos de edad gestacional	Población	%	Muer- tes neona- tales	%	% Acumu- lado
23 ó menos	5	0.03	3	2.2	2.2
24-25	25	0.16	20	14.4	16.5
26-27	44	0.29	20	14.4	30.9
28-29	82	0.54	18	12.9	43.9
30-31	181	1.19	17	12.2	56.1
32-33	308	2.03	10	7.2	63.3
34-35	548	3.61	17	12.2	75.5
36-37	1,965	12.95	13	9.4	84.9
38-42	11,992	79.01	20	14.4	99.3
43-44	27	0.18	1	0.7	100.0
Total	15,178	99.99	139		

de las muertes neonatales fueron de fetos de menos de 32 semanas de edad gestacional y 30% menos de 28.

En el cuadro 5 se muestra la tasa de mortalidad neonatal precoz, tardía y posneonatal por trienio; también la diferencia entre el primero y último trienio y el porcentaje de decremento en la tasa. Al comparar el trienio inicial con el final la tasa de mortalidad neonatal precoz disminuyó 1.2%, la tasa de mortalidad neonatal tardía tuvo decremento del 25.2% y la neonatal del 8.4% ( $p > 0.05$ ), y la posneonatal se incrementó 166%.

El cuadro 6 muestra, por trienio, la supervivencia por grupos de peso en neonatos con menos de 2,500 g. Se observó incremento significativo en la supervivencia de neonatos con peso igual o menor de 1,749 g, la cual aumentó de 8.6 a 232% en el trienio de 1995-1998. En general, se observó que a mayor peso al nacer, mayor supervivencia. Al comparar los trienios, el incremento mayor en la supervivencia ocurrió en los neonatos con menor peso al nacer.

**Cuadro 5.** Tasas de mortalidad neonatal precoz, tardía y posneonatal por trienio

Años	1995 - 1998 <i>n</i> = 15,703		1999 - 2001 <i>n</i> = 15,416		2002 - 2004 <i>n</i> = 15,178		Comparación 1995-1998 vs 2002-2004		
	n	Tasa /1,000 nacidos vivos	n	Tasa /1,000 n nacidos vivos	n	Tasa /1,000 nacidos vivos	p	Diferencia /1,000 nacidos vivos	Diferencia %
Mortalidad									
Precoz	110	7.0	112	7.3	105	6.9	0.9402	0.1	1.2
Tardía	47	3.0	54	3.5	34	2.2	0.1959	0.8	25.2
Neonatal	157	10.0	166	10.8	139	9.2	0.4487	0.8	8.4
Postneonatal	7	0.4	35	2.3	18	1.2	0.0000*	-0.7	-166.0
Total	164	10.4	201	13.0	157	10.3	0.9310	0.1	1.0

**Cuadro 6.** Tasa de supervivencia por grupos de peso por trienio

Grupos de peso	1995 - 1998	1999 - 2001	2002 - 2004	Comparación 1995-1998 vs 2002-2004		
	Tasa/100	Tasa/100	Tasa/100	p	Diferencia	%
5 000 - 749	8.3	10.0	27.6	0.0741	19.3	232.5
7 500 - 999	34.2	25.5	42.9	0.5509	8.7	25.4
1,000-1,249	67.7	77.3	71.6	0.0913	3.9	5.8
1,250-1,499	83.9	82.9	90.8	0.0945	6.9	8.2
1,500-1,749	86.4	88.1	93.8	0.0208*	7.4	8.6
1,750-1,999	94.7	93.9	97.5	0.1202	2.8	3.0
2,000-2,249	98.0	97.6	98.6	0.5551	0.6	0.6
2,250-2,449	98.4	98.4	98.7	0.5997	0.3	0.3
Total	91.7	90.24	93.03	0.2280	1.33	1.5

\* p &lt; 0.05

En el cuadro 7 se muestra la supervivencia de los neonatos por grupos de edad gestacional por trienio. Se observó incremento significativo en la supervivencia de los neonatos con edad gestacional de 32 a 33 semanas o menos, con incrementos de entre 5.8 y 239%. También se observó, en general, que a mayor edad gestacional mayor supervivencia. Al comparar los trienios, el incremento mayor en la supervivencia ocurrió en los neonatos con menor edad gestacional.

En el cuadro 8 se muestra el número de muertes neonatales (0 a 27 días) observadas y esperadas, y la tasa bruta y estandarizada de mortalidad por trienio

**Cuadro 7.** Tasas/100 de supervivencia al egreso del servicio por grupos de edad gestacional y trienios

Edad gestacional	1995 - 1998	1999 - 2001	2002 - 2004	Comparación 1995-1998 vs 2002-2004		
	Tasa/100	Tasa/100	Tasa/100	p	Dif.	%
22-23	0.0	0.0	20.0	0.7142	20	
24-25	5.9	35.7	20.0	0.2059	14.1	239
26-27	35.7	38.5	43.2	0.7437	7.5	21.0
28-29	60.4	55.2	73.2	0.1192	12.8	21.2
30-31	80.6	86.0	88.4	0.0752	7.8	9.7
32-33	90.8	88.62	96.1	0.0165*	5.3	5.8
34-35	98.2	96.9	96.9	0.1679	-1.3	-1.3
36-37	99.4	98.8	99.29	0.7387	-0.11	-0.1
38-42	99.7	99.7	99.82	0.0239*	0.12	0.1
43-44	100	100	96.3	0.3506	-3.7	-3.7

Dif.: diferencia. \* p &lt; 0.05.

y grupos de peso. La diferencia en la tasa bruta de mortalidad, entre el primero y el último trienio (10 a 9.2) fue de 0.8/1,000 nacidos vivos, con decremento del 8%. Si se ajusta la tasa a la mortalidad esperada, de acuerdo con la mortalidad específica por grupos de peso, la diferencia (13.5 a 9.2) es de 4.3/1,000 nacidos vivos con decremento del 31.8%.

En el cuadro 9 se muestra el número de muertes neonatales (0 a 27 días) observadas y esperadas, y la tasa bruta y estandarizada de mortalidad por trienio y grupos de edad gestacional. La diferencia en la mortalidad entre el primero y el último trienio (10 a 9.2) fue de 0.8/1,000 nacidos vivos, con decremento del 8%, pero al ajustar la tasa a la mortalidad esperada, de acuerdo con la mortalidad específica por grupos de peso, la diferencia (13.3 a 9.2) fue de 4.1/1,000 nacidos vivos, con decremento del 30.8%.

## DISCUSIÓN

En este estudio se modificaron las características de la población atendida en el Centro Médico Nacional Ignacio García Téllez. Aumentó la población de más riesgo, con menor peso al nacer y menor edad gestacional, y aumentó la proporción de pequeños para la edad gestacional. La tasa de prematuridad en este hospital es relativamente alta (12.4%), aunque es lo que se espera en un centro de referencia perinatal, sobre todo si se compara con la de Canadá y Europa Occidental (5 a 7%),<sup>10</sup> Estados Unidos (11%)<sup>11</sup> y la Delegación Yucatán, que fue del 7.6% en el 2004 (Coordinación de Informática y Estadística Delegacional del IMSS).

Con base en los datos de este estudio, no se puede establecer si la tasa de prematuridad aumentó en el hospital debido a diversos factores, como: efecto de la regionalización más efectiva, más embarazos de riesgo en el tercer nivel de atención o aumento del riesgo de la población en general.

En algunos países, como Estados Unidos y Canadá, la tasa de prematuridad aumenta constantemente y en otros, como Francia y Finlandia, disminuye.<sup>12</sup> Se cree que este incremento se debe al aumento de embarazos múltiples a consecuencia de la reproducción asistida y a la proporción mayor de mujeres con más años, lo cual aún es poco frecuente en este medio.

**Cuadro 8.** Número de muertes neonatales observadas, esperadas, tasa bruta y estandarizada de mortalidad por trienio y grupos de peso

Grupos de peso	1995-1998				2002-2004					
	<i>n</i>	%	Tasa de mortalidad/ 100	Muertes observadas	<i>n</i>	%	Tasa de mortalidad/ 100	Muertes observadas	Muertes esperadas	Tasa estandarizada
500-749	24	0.15	91.7	22	29	0.19	62.1	18	27	
750-999	38	0.24	63.9	23	63	0.42	49.2	31	40	
1,000-1,249	65	0.41	30.2	19	102	0.67	25.5	26	31	
1,250-1,499	112	0.71	16.1	18	142	0.94	6.3	9	23	
1,500-1,749	140	0.89	12.3	17	195	1.28	5.6	11	24	
1,750-1,999	228	1.45	5.3	12	240	1.58	2.1	5	13	
2,000-2,249	351	2.24	2.0	7	416	2.74	1.2	5	8	
2,250-2,449	686	4.37	1.5	10	709	4.67	1.3	9	11	
2,500-2,749	1,539	9.80	0.5	7	1,384	9.12	0.4	6	7	
2,750-2,999	2,603	16.58	0.2	5	2,469	16.27	0.2	5	5	
3,000-3,249	3,785	24.08	0.2	7	3,347	22.05	0.2	6	7	
3,250-3,499	2,857	18.20	0.1	4	2,730	17.99	0.0	1	3	
3,500-3,749	1,972	12.56	0.2	3	1,916	12.62	0.1	2	4	
3,750-3,999	812	5.17	0.1	1	959	6.32	0.1	1	1	
4,000-4,249	340	2.17	0.6	2	318	2.10	0.9	3	2	
4,250-4,499	104	0.66	0.0	0	113	0.74	0.9	1	0	
4,500-4,749	31	0.20	0.0	0	31	0.20	0.0	0	0	
4,750-4,999	12	0.08	0.0	0	8	0.05	0.0	0	0	
5,000-5,249	2	0.01	0.0	0	3	0.02	0.0	0	0	
5,250-5,499	1	0.01	0.0	0	4	0.03	0.0	0	0	
5,500-5,749	1	0.01	0.0	0	0	100.00				
Total	15,703	100		157	15,178			139	204	
Tasa bruta/1000 nv			10.0				9.2			13.5

**Cuadro 9.** Número de muertes neonatales (0-27 días) observadas, esperadas, tasa bruta y estandarizada de mortalidad por trienio y grupos de edad gestacional

Grupos de edad gestacional	1995-1998				2002-2004					
	<i>n</i>	%	Tasa de mortalidad/ 100	Muertes observadas	<i>n</i>	%	Tasa de mortalidad/ 100 %	Muertes observadas	Muertes esperadas	Tasa estandarizada
24-25	17	0.11	94.1	16	25	0.16	80.0	20	24	
26-27	28	0.18	57.1	16	44	0.29	45.5	20	25	
28-29	53	0.34	39.6	21	82	0.54	22.0	18	32	
30-31	139	0.89	18.7	26	181	1.19	9.4	17	34	
32-33	238	1.52	8.4	20	308	2.03	3.2	10	26	
34-35	505	3.22	1.6	8	548	3.61	3.1	17	9	
36-37	1,770	11.24	0.6	11	1965	12.95	0.7	13	12	
38-42	12,901	82.18	0.3	37	11,992	79.01	0.2	20	34	
43-44	50	0.32	0.0	0	27	0.18	3.7	1	0	
23 o menos	2	0.01	100.0	2	5	0.03	60.0	3	5	
Total	15,703	100.00		157	15,178	99.99		139	201	
Tasa bruta/1,000 nacidos vivos			10.0	157			9.0	139	201	13.3

En este estudio, la proporción de neonatos con menos de 28 semanas aumentó del 0.3 al 0.5%. En Estados Unidos es del 0.35, 0.34 y 1.39% en la población blanca, hispana y afroamericana, respectivamente. También, aumentó el porcentaje de neonatos con menos de 1,500

g de 1.5 a 2.2, que es menor al 2.5% que se encontró en la población hispana en el mismo estudio.<sup>13</sup>

Las características de los neonatos que fallecieron también se modificaron durante el estudio, con menos peso y edad gestacional.

Las muertes neonatales ocurrieron con más frecuencia en el grupo de peso de 750 a 1,249 g con edad gestacional de 24 a 27 semanas, lo cual es importante tomar en cuenta para hacer hincapié en acciones de prevención y atención.

La tasa de mortalidad neonatal precoz (6.7/1,000 nacidos vivos) que se observó en el último periodo es similar a la reportada en México (6.6),<sup>2</sup> Nuevo Laredo (6.7)<sup>7</sup> y el IMSS,<sup>6</sup> pero menor a la observada en el Instituto Nacional de Perinatología (17.1);<sup>14</sup> sin embargo, en esta última institución la tasa de prematuridad es más elevada (19.7%).<sup>15</sup>

Las tasas de mortalidad neonatal precoz, tardía y neonatal en nuestro hospital disminuyeron 3.3, 26.4 y 11.2%, respectivamente, sin significación estadística en el periodo de estudio (1995-2004). Lo anterior es menor a la disminución del 12.3% en la mortalidad neonatal precoz que se observó en cinco años en el IMSS<sup>6</sup> en México (1998 al 2002), y al 16.5% que refirió Lee Santos<sup>7</sup> en Nuevo Laredo durante diez años (1992-2001). Previamente, entre 1993 y 1995, la mortalidad neonatal en este hospital disminuyó 41.9% (18.1 a 10.5), lo cual fue significativo y coincidió con el inicio del funcionamiento de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.<sup>16</sup>

En el Instituto Nacional de Perinatología la mortalidad neonatal precoz disminuyó 59.4% (42.8 a 17.3/1,000 nacidos vivos) de 1987 a 1997;<sup>5</sup> sin embargo, se incrementó la mortalidad neonatal (0 a 27 días) de 19.5 a 20.9/1,000 nacidos vivos entre el 2000 y 2002.<sup>17</sup>

A pesar de que no se observó disminución significativa en las tasas brutas de mortalidad neonatal, hubo mejoría significativa en las tasas de supervivencia por grupo de peso y edad gestacional, particularmente en los neonatos de menor peso y edad gestacional. La mortalidad específica por grupo de peso y edad gestacional es similar a la reportada por Fernández-Carrocera<sup>17</sup> en el Instituto Nacional de Perinatología en el año 2000, mayor a la que reporta esta misma institución en el 2002 y bastante menor a la del Hospital General de México.<sup>18</sup> Al compararla con la de Estados Unidos, es 1.9 veces mayor para los grupos de peso de 500 a 749 g y 750 a 999 g, y 1.3 veces para el de 1,000 a 1,249 g; con mayor peso no hubo diferencia en las tasas.<sup>13</sup>

El riesgo de mortalidad por grupos de edad gestacional es de 1.4, 1.6, 1.7 y 1.9, mayor que la reportada

en Francia (estudio Epipage) para los grupos de edad gestacional de 24 a 25, 26 a 27, 28 a 29 y 30 a 31 semanas, respectivamente.<sup>19</sup>

Los datos anteriores destacan que la supervivencia por grupos de peso y edad gestacional es comparable con la de otras instituciones líderes en México, pero en relación con países desarrollados la supervivencia es mucho menor.

El incremento de la población de riesgo puede producir estancamiento o incremento de las tasas de mortalidad neonatal, a pesar de la disminución en la mortalidad específica en neonatos de menor peso y edad gestacional, lo cual se observó en este estudio en el Instituto Nacional de Perinatología y en Estados Unidos.<sup>20</sup> Rankin considera importante estandarizar las tasas de mortalidad para comparar diferentes poblaciones o la misma cuando sus características cambien.<sup>21</sup>

Los países desarrollados redujeron la mortalidad neonatal antes de introducir el cuidado intensivo neonatal. Por ejemplo, en Inglaterra la tasa de mortalidad neonatal disminuyó de más de 30/1,000 nacidos vivos en 1940 a 10/1,000 nacidos vivos en 1975, lo cual se relaciona con la atención antenatal gratis, mejoría en la atención del parto y disponibilidad de antibióticos.<sup>22</sup>

Los datos de este trabajo ponen en perspectiva la situación de la atención perinatal de este hospital, institución y región. Para incidir en las tasas de mortalidad neonatal y perinatal se requiere del esfuerzo coordinado del primero, segundo y tercer nivel de atención. Con ello se proporcionará atención óptima a la mujer embarazada y a su hijo recién nacido.

## REFERENCIAS

1. Yu VY. Global, regional and national perinatal and neonatal mortality. *J Perinat Med* 2003;31:376-9.
2. Estadísticas de la región de América Latina y Caribe – introducción - vínculos a banco mundial - OPS (SHA) – UNICEF-United Nations – WHOSM – World health report. Disponible en línea URL: [www.clap.ops-oms.org/web\\_2005/estadisticas](http://www.clap.ops-oms.org/web_2005/estadisticas)
3. Salud Perinatal. Boletín del Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano (CLAP) de la Organización Panamericana de Salud. Organización Mundial de la Salud 1998;6(16):1-8.
4. Lemons JA, Bauer CR, Oh W, et al. Very low birth weight outcomes of the National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, January 1995 through December 1996. NICHD Neonatal Research Network. *Pediatrics* 2001;107(1):E1.

5. 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.
6. Velasco-Murillo V, Palomares-Trejo A, Navarrete-Hernández E. Causalidad y tendencia de la mortalidad perinatal hospitalaria en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 1998-2002. *Cir Ciruj* 2003;71:304-13.
7. Lee-Santos I. Mortalidad perinatal en un hospital de segundo nivel de atención. *Rev Med IMSS* 2003;41:31-36.
8. Tinoco-Favila ML, Guerrero-Romero F, Rodríguez-Morán 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;61:282-8.
9. Kramer MS. *Clinical epidemiology and biostatistics*. Berlin: Springer-Verlag, 1988;pp:32-6.
10. Joseph KS, Kramer MS. Recent trends in infant mortality rates and proportions of low-birth-weight live births in Canada. *Can Med Assoc J* 1997;157:535-41.
11. Goldberg RL. The management of preterm labor. *Obstet Gynecol* 2002;100:1020-37.
12. Lumley J. Defining the problem: the epidemiology of preterm birth. *BJOG*. 2003;110(suppl20):3-7.
13. Alexander GR, Kogan M, Bader D, et al. US birth weight/gestational age-specific neonatal mortality: 1995-1997 rates for whites, hispanics, and blacks. *Pediatrics* 2003;111:e61-e66.
14. Rivera-Rueda MA, Hernández-Trejo M, Hernández-Peláez G, et al. Análisis de la mortalidad neonatal precoz en el Instituto Nacional de Perinatología (1999-2001). *Perinatol Reprod Hum* 2005;19:13-21.
15. Ahued-Ahued JR. Prematurez un enfoque perinatal. México: Editores de Textos Mexicanos, 2004;p:1.
16. Echeverría-Eguiluz M, Sauri-Pat RA, Osorno-Covarrubias L, Aguilar-Vivas I. Mortalidad perinatal en un hospital regional de tercer nivel. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1994;51:765-70.
17. Fernández-Carrocera LA, Salinas-Ramírez V, Guzmán-Bárceñas J, et al. Análisis de la mortalidad neonatal en un centro de tercer nivel de atención. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2003;60:459-67.
18. Del Olmo MH, Cardiel-Marmolejo IE, Reynoso E, Oslas LP, Acosta-Gómez Y. Morbilidad y mortalidad en el recién nacido prematuro del Hospital General de México. *Rev Med Hosp Gral Mex* 2003;66:22-28.
19. Larroque B, Breart G, Kaminski M, et al. Epipage study group. Survival of very preterm infants: Epipage, a population based cohort study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2004;89:139-44.
20. MacDorman MF, Martin JA, Mathews TJ, Hoyert DL, Ventura SJ. Explaining the 2001-02 infant mortality increase: data from the linked birth/infant death data set. *Natl Vital Stat Rep* 2005;53:1-22.
21. Rankin J, Pearce MS, Bell R, Glinianaia SV, Parker L. Perinatal mortality rates: adjusting for risk factor profile is essential. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2005;19:56-8.
22. Martines J, Paul VK, Bhutta ZA, et al. Lancet Neonatal Survival Steering Team. Neonatal survival: a call for action. *Lancet* 2005;365(9465):1189-97.