

Factores asociados a mortalidad perinatal en el hospital general de Chiapas, México

Perinatal mortality associated factors in a general hospital of Chiapas, Mexico

Leonor Rivera^a, María de Lourdes Fuentes Román^b, Carlos Esquinca Albores^b, Francisco Javier Abarca^b y Carlos Hernández Girón^a

^aCentro de Investigaciones en Salud Poblacional. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México. ^bSecretaría de Salud. Hospital General de Comitán. Chiapas, México

Descriptores

Mortalidad perinatal. Factores de riesgo. Factores socioeconómicos. Estudios de casos y controles.

Resumen

Objetivo

El objetivo del estudio es identificar factores socioeconómicos, gineco-obstétricos y del producto asociados a mortalidad perinatal.

Métodos

Se realizó un estudio de casos y controles pareado. Se consideró caso a los nacidos vivos o muertos que nacieron y fallecieron entre las 28 semanas de gestación a los 7 días de vida extrauterina, y control al producto nacido vivo entre las 28 semanas de gestación y los 7 días de vida extrauterina. Los datos se obtuvieron de los expedientes clínicos hospitalarios. Se estudiaron 99 casos y 197 controles. Se hizo un análisis estadístico utilizando Stata 6.0.

Resultados

La media de edad de la madre fue de 24.82 años y del producto de 37.78 semanas de gestación. El promedio de peso del producto fue de 2,760 gramos. Los factores asociados a mortalidad perinatal fueron: ocupación del padre agricultor (RM ajustada 3,31; IC 95% 1,26-8,66); índice de riesgo obstétrico alto (RM ajustada 10,57; IC 95% 2,82-39,66), antecedente de cesárea (RM ajustada 2,75; IC 95% 1,37-5,51); cinco y más consultas prenatales (RM ajustada 4,43; IC 95% 1,86-10,54); producto pretérmino (RM ajustada 9,20; IC 95% 4,39-19,25).

Conclusiones

Los resultados muestran que es necesario implementar medidas de prevención y control que aseguren la identificación del riesgo en las mujeres embarazadas, con el fin de abatir la incidencia de mortalidad perinatal.

Keywords

Perinatal mortality. Risk factors. Socioeconomic factors. Case-control studies.

Abstract

Objective

To identify socioeconomic, gynecological-obstetric and fetal factors associated with perinatal mortality.

Methods

A matched case-control study was carried out. Cases were newborns (born live or dead) that were born and died between 28 weeks gestation and 7 days of life. Controls were live newborns between 28 weeks gestation and 7 days of life. A total of 99 cases and 197 controls were studied. Data were obtained from the corresponding medical charts. Statistical analysis was performed using Stata 6.0 software.

Correspondencia para/ Correspondence to:
Leonor Rivera
Centro de Investigaciones en Salud Poblacional.
Instituto Nacional de Salud Pública
Av. Universidad, 655 Col. Sta. María Ahuacatlán
C.P. 62508 Cuernavaca, Morelos, México
E-mail: lriviera@correo.insp.mx

Recibido en 19/4/2002. Representado en 6/12/2002. Aprobado en 11/6/2003.

Results

Mean maternal age was 24.82 years and mean newborn age was 37.78 weeks gestation with an average birth weight of 2,760 grams. Factors associated with perinatal mortality were: father's occupation as a farmer (adjusted odds ratio (OR)=3.31; 95% CI=1.26-8.66); high obstetric risk index (adjusted OR=10.57; 95% CI=2.82-39.66), cesarean birth (adjusted OR=2.75; 95% CI=1.37-5.51), five or more prenatal visits (adjusted OR=4.43; 95% CI=1.86-10.54) and preterm fetal maturity indices (PEG, APG, GEG) (adjusted OR=9.20; 95% CI=4.39-19.25).

Conclusions

The risk factors associated with perinatal mortality found in the study are consistent with the findings reported in the international literature. These results show that prevention and control measures should be implemented to identify at risk pregnant women in order to lower perinatal mortality.

INTRODUCCIÓN

La tasa de mortalidad perinatal (TMP) se ha reducido en países desarrollados como Austria, Canadá y Estados Unidos, de manera importante, en 1998 se estimaron en 5,84, 4,61 y 5,84 por cada 1.000 nacidos vivos registrados.¹⁶

En México la TMP ha disminuido en los últimos 15 años, de 30,1 por cada 1.000 nacidos vivos en 1984 a de 28 por cada 1.000 nacidos vivos en 1998; sin embargo, existen estados de la República Mexicana donde el nivel de marginación, subdesarrollo socioeconómico, bajo nivel de escolaridad e inaccesibilidad de los servicios de salud, determinan un perfil epidemiológico propios del rezago de las condiciones de salud, que incluye una elevada morbimortalidad materno infantil.^{7,11,18} En Chiapas la TMP ha aumentado de 23,65 por cada 1.000 nacidos vivos en 1994 a 27,97 por cada 1.000 nacidos vivos en 1998. La TMP en el Si UNO hospital general de Comitán, Chiapas, para 1995 fue de 63,52 por cada 1.000 nacidos.^{19,20}

La mortalidad perinatal está relacionada con riesgos obstétricos directos, hipoxia y asfixia antes o durante el parto. Otros factores relacionados con mortalidad perinatal son: el estado biológico de la madre y el producto, factores sociodemográficos, accesibilidad y calidad en los servicios de salud.⁵

El presente estudio tiene como objetivo estimar los factores asociados a mortalidad perinatal, en un hospital general.

MÉTODOS

Se realizó un estudio de casos y controles, en el hospital general de Comitán Chiapas, México, durante el periodo comprendido entre el 1 de enero al

31 de diciembre de 1999. La información se obtuvo de los expedientes clínicos.

Se consideró caso a los productos nacidos vivos o muertos que nacieron y fallecieron entre las 28 semanas de gestación hasta los siete días de vida extrauterina. Se consideró control al producto nacido vivo entre las 28 semanas de gestación y hasta los siete días de vida extrauterina.²¹ Se incluyeron los hijos de madres residentes de los 12 municipios que conforman la Jurisdicción Sanitaria III nacidos en el hospital. Se excluyeron los nacidos antes de las 28 semanas, fuera del área hospitalaria y que ingresaron para su atención por algún problema perinatal, hijos de madres no residentes de los municipios de la Jurisdicción, con expedientes incompletos, mal llenados o ilegibles.

De un total de 3.645 nacidos en el hospital en el año de estudio, se registraron 120 defunciones. Se estudiaron 99 casos y 197 controles. De los casos, 58% fueron óbitos y 42% muertes hebdomadales (productos de 0-7 días). No se consideró información de 21 productos, cuyos expedientes no reunían los criterios de inclusión. Se seleccionaron dos controles por cada caso, pareado por mes de nacimiento, en forma aleatoria a partir de la numeración de los expedientes clínicos de las mismas libretas.

Se utilizó un cuestionario editado por el Centro de Estudios de Atención Primaria de la Salud, de la Secretaría de Salud, dirigido a expedientes clínicos, que se ha usado en estudios previos.³ Se obtuvo información sobre: a) características sociodemográficas (situación conyugal, ocupación, escolaridad y edad de los padres, ingreso familiar y lugar de procedencia, características de la vivienda (material de construcción), disponibilidad de agua potable y drenaje, posesión de bienes materiales (televisor, videocasetera, estufa, refrigerador, calentador); b) ca-

racterísticas gineco-obstétricas (número de embarazos, número de partos, número de abortos, periodo intergenésico, vía de nacimiento del último producto, uso de oxitocina y control prenatal) y c) características del producto (edad, sexo y peso al nacer).

Se construyó un índice de nivel socioeconómico basado en la metodología propuesta por Bronfman et al,⁴ que considera las siguientes variables: características de la vivienda (material utilizado para la construcción del piso, techo, pared), disponibilidad de servicios (agua, drenaje, número de habitaciones), posesión de bienes (televisión, refrigerador) y se consideró la variable educación de la madre por grado de estudio terminado. Mediante percentiles se categorizó el nivel socioeconómico como: bajo, medio y alto.

También se construyó un índice de riesgo obstétrico, considerando las siguientes variables: edad de la madre, número de embarazos, número de partos, número de abortos, muertes perinatales anteriores, complicaciones durante el embarazo y situación conyugal.³ Mediante percentiles se categorizó el índice de riesgo obstétrico como: bajo, medio y alto.

Según la edad gestacional en semanas y el peso en gramos al nacer, se construyó un índice de maduración del producto.²¹

- Pretérmino pequeño para la edad gestacional (PEG) (edad menor de 37, peso menor de 1.499 grs)
- Pretérmino adecuado para la edad (AEG) (edad menor de 37 semanas y peso entre 1.500-2.499 grs)
- Pretérmino grande para la edad (GEG) (edad menor de 37 semanas y peso 2.200 grs o más)
- De término pequeño para la edad gestacional (PEG) (edad 37-42 y peso menor de 2.500 grs)
- De término adecuado para la edad (AEG) (edad 37-42 y peso entre 2.500-3.800 grs)
- De término grande para la edad (GEG) (edad 37-42 y peso 3.800 grs y más)
- Post término pequeño para la edad gestacional (PEG) (de 42 y más semanas y peso menos 2.500)
- Post término adecuado para la edad (AEG) (de más de 42 semanas y peso entre 2.500-3.800 grs)

- Post término grande para la edad (GEG) (más de 42 semanas de gestación y peso 3.800 grs y más).

Este índice de maduración del producto, se recategorizó en tres:

- Pretérmino: Incluye productos pretérmino PEG, AEG, GEG y término PEG.
- Término: producto a término APG y
- Post término: productos de término GEG y post término PEG.

No se incluyeron en este índice los productos post término AEG y post término GEG, porque no hubo observaciones en estas categorías.

La base de datos, se elaboró en el programa Excel y el análisis estadístico se realizó utilizando el programa STATA 6.0. Se hizo un estudio exploratorio con análisis univariado para ver la distribución de las variables de interés y análisis bivariado usando modelos de regresión logística para obtener indicadores de máxima verosimilitud de razón de momios (RM), con intervalo de confianza (IC) al 95%. Para evaluar las posibles variables confusoras se utilizó análisis de regresión logística múltiple.

RESULTADOS

De la población total, el promedio de edad de la madre fue de 24,82, la media de embarazos fue de 2,74; la media de partos fue de 1,52; la media del periodo intergenésico fue de 2,70 años y el promedio de consultas prenatales fue de 1,72. Respecto a las variables del producto, se observó que la media de edad fue de 37,78 semanas de gestación y el promedio del peso fue de 2.760 gramos. Para los controles el peso promedio fue 3.060 gramos y para los casos fue 2.160 gramos.

Se encontraron diferencias de medias, estadísticamente significativas, entre casos y controles en las siguientes variables: edad de la madre ($p=0,002$), número de embarazos ($p=0,036$), periodo intergenésico ($p<0,001$), control prenatal ($p=0,013$); edad del producto

Tabla 1 - Estudio comparativo de las características generales relacionadas a mortalidad perinatal en el hospital general de Comitán, Chiapas 1999.

Características	Total de la muestra			Casos		Controles		P
	N	Media	d.e.*	Media	d.e.*	Media	d.e.*	
De la madre								
Edad (años)	286	24,82	±6,34	26,38	7,08	24,03	5,80	0,002
No. embarazos	278	2,74	±2,09	3,10	2,23	2,56	2,00	0,036
No. partos	295	1,52	±1,80	1,77	1,85	1,39	1,78	0,084
Periodo intergenésico (años)	296	2,70	±3,32	3,63	4,01	2,23	2,80	0,001
Control prenatal (N visitas)	295	1,72	±1,96	2,12	2,14	1,52	1,84	0,013
Del producto								
Edad (semanas)	296	37,78	±3,30	35,48	4,31	38,93	1,75	0,001
Peso (gramos)	296	2.760	±800	2.160	911	3.060	540	0,001

*d.e. desviación estandar.

($p < 0,001$) y peso del producto ($p < 0,001$) (Tabla 1).

En el análisis multivariado, los factores asociados a mortalidad perinatal, ajustado por edad de la madre, nivel socioeconómico, índice gineco-obstétrico, uso de oxitocina, vía de nacimiento, control prenatal, sexo del producto, índice de maduración del producto, fueron los siguientes:

Factores sociodemográficos: nivel socioeconómico medio (RM=4,99; IC 95% 1,79–13,92) y nivel socioeconómico bajo (RM=2,87; IC 95% 1,00–8,22); ocupación del padre, agricultor, (RM=3,31; IC 95% 1,26–8,66). Bajo nivel de escolaridad de los padres; madre analfabeta (RM=3,84; IC 95% 0,95–15,60); padre analfabeta (RM=2,06; IC 95% 0,60–7,35) y lugar de procedencia rural (RM=1,52; IC 95% 0,74–3,11), también mostraron mayor riesgo de mortalidad perinatal, aunque no fueron estadísticamente significativo (Tabla 2).

Factores gineco-obstétricos: Índice de riesgo gineco-obstétrico medio (RM=6,49; IC 95% 1,71–24,64) y alto (RM=10,57; IC 95% 2,82–39,66); partos por vía cesárea (RM=2,75; IC 95% 1,37–5,51); 5 y más de visitas prenatales (RM=4,43; IC 95% 1,86–10,54). El uso de oxitocina durante el parto mostró un riesgo estadísticamente no significativo (RM=2,10; IC 95% 0,77–5,77) (Tabla 2).

Factores del producto: índice de maduración del producto: post término (GEG) (RM=1,34; IC 95% 0,32–5,63) y pretérmino (PEG, APG, GEG) (RM=9,20; IC 95% 4,39–19,25) (Tabla 2).

DISCUSIÓN

La salud perinatal es uno de los pilares más importantes dentro de los programas de salud reproductiva. El problema que representa la morbilidad y mortalidad perinatal obliga a buscar estrategias que mejoren las condiciones de salud materno-infantil. El enfoque epidemiológico y social, cada vez más señalado en la solución de este problema, ha aportado conceptos importantes esto se debe al hecho, que el ambiente materno donde se desarrolla la gestación está inmerso en otros sistemas como el económico, social, cultural y psicológico, determinantes en gran medida, y que no siempre puede ser modificada por él médico, pero es quien debe valorar los riesgos y aconsejar a la población demandante.¹

Los factores sociodemográficos participan de manera importante en la mortalidad perinatal, afectando de manera individual y familiar el nivel de salud del binomio madre-hijo.¹⁴ Este estudio evidencia algunos factores

de riesgo socioeconómicos para muerte perinatal como son: a) el nivel socioeconómico medio aumenta en 5 veces más el riesgo con relación al nivel alto, b) ocupación del padre, ser agricultor aumenta 3.31 veces más el riesgo de muerte comparado con los padres que son empleados en alguna institución. Estos hallazgos son consistentes con otros estudios internacionales.^{13,17}

Los daños a la salud materna tienen profundas repercusiones en el producto. Diversos autores han encontrado múltiples factores asociados a la mortalidad perinatal como los factores ginecoobstétricos (número de abortos, periodo intergenésico menor de dos años, multigravidez, antecedente de muertes perinatales y cesáreas).^{6,15}

En el presente estudio se encontró que el riesgo ginecoobstétrico medio y alto se asoció seis y diez veces más con la muerte perinatal. Bobadilla, en su estudio, reporta un riesgo mayor de muerte perinatal, conforme se incrementa el riesgo ginecoobstétrico.³

Otros estudios indican un riesgo de dos veces mayor de muerte perinatal temprana asociada a la resolución del parto por cesárea comparado con partos vaginales.^{3,10}

La resolución del parto por cesárea incrementó el riesgo de mortalidad perinatal en 2.75 veces más. Se ha comprobado que el uso excesivo de oxitocina incrementa el riesgo de ruptura uterina por lo que ocasiona complicaciones durante el parto que conllevan a la muerte del producto y de la madre.^{6,12}

Se ha normado que la atención perinatal debe iniciarse tan pronto como se confirme el diagnóstico de embarazo y que la vigilancia del embarazo de alto riesgo merece modificaciones de acuerdo con la aparición de complicaciones y factores particulares; para disminuir el riesgo de complicación de muerte perinatal el promedio de consultas en México durante el embarazo normal es de cinco.²¹ Este estudio reporta incrementó de 4.4 veces más riesgo de muerte perinatal cuando el número de consultas prenatales es mayor a cinco, dato que pudiera resultar de: incremento en el riesgo y la necesidad percibida o sentida por la paciente, la deficiente calidad en el control prenatal. Alfaro y colaboradores, en un estudio similar reporta que el control prenatal inadecuado está asociado a muerte fetal tardía (RM=3,74, IC 95% 1,6–8,5).²

La viabilidad del recién nacido depende de la edad gestacional, de su peso y de la atención médica. Arcos Griffiths en su estudio encontró que el bajo peso al nacer de los productos está asociado con muerte perinatal.⁹ Flores Nava y colaboradores reportaron una mortalidad perinatal significativamente mayor

en productos menores de 37 semanas, comparado con productos nacidos entre 37-42 semanas.⁸ Bobadilla notificó que los nacidos antes de término tuvieron 34.05 veces mas riesgo de muerte perinatal.³

En el presente estudio se encontró una asociación significativa respecto a la prematurez con bajo peso para la edad gestacional y mortalidad perinatal, siendo 9.20 veces mas riesgo en productos pretérmino (PEG,

APG, GEG) comparado con productos de término (APG).

Se puede considerar como una limitación en este estudio, el tamaño muestral, ya que el poder estadístico es menor del 80%, y en algunas variables los intervalos de confianza fueron bastante amplios. Sin embargo, encontramos diferencias estadísticamente significativas en algunas variables de interés, que son consistentes con otros estudios.

Tabla 2 - Factores asociados a mortalidad perinatal en el hospital general de Comitán, Chiapas 1999.

Características	Casos		Controles		RM*	IC (95%)	RM**	IC (95%)
	N	%	N	%				
Edad de la madre								
15-19 años	19	28,3	48	71,6	0,9	(0,5-1,8)	1,61	(0,6-4,2)
20- 29 años	47	29,2	114	70,8	1,0		1,0	
30-39 años	28	46,7	32	53,3	2,1	(1,1-3,9)	1,24	(0,5-3,0)
40 y mas años	5	62,5	3	37,5	4,0	(0,9-17,9)	1,90	(0,2-12,7)
Nivel socioeconómico								
Bajo	37	60,6	57	39,0	3,7	(1,7-8,2)	2,8	(1,0-8,2)
Medio	51	40,2	76	59,8	3,8	(1,8-8,3)	4,9	(1,7-13,9)
Alto	10	14,7	58	85,3	1,0		1,0	
Prueba de tendencia						***p<0,001		***P=0,01
Ocupación del padre								
Agricultor	81	37,5	135	62,5	2,5	(1,2-4,9)	3,3	(1,2-8,6)
Obrero	3	25,0	9	75,0	1,3	(0,3-5,9)	0,9	(0,1-6,0)
Empleado	12	19,3	50	80,7	1,0		1,0	
Ocupación de la madre								
Ama de casa	96	34,1	186	66,0	1,89	(0,5-6,9)	2,2	(0,4-11,8)
Empleada	3	21,4	11	78,6	1,0		1,0	
Educación del padre								
Analfabeta	34	38,2	55	61,8	2,12	(0,8-5,4)	2,0	(0,6-7,3)
Primaria	54	34,6	102	65,4	1,81	(0,7-4,4)	2,17	(0,6-7,3)
Secundaria y más	7	22,6	24	77,4	1,0		1,0	
Educación de la madre								
Analfabeta	30	36,6	52	63,4	2,2	(0,8-5,7)	3,8	(0,9-15,6)
Primaria	62	34,6	117	65,4	2,0	(0,8-4,9)	2,6	(0,7-9,6)
Secundaria y más	7	20,6	27	79,4	1,0		1,0	
Lugar de procedencia								
Rural	71	32,2	125	67,8	1,4	(0,8-2,4)	1,5	(0,7-3,1)
Urbano	28	28,0	72	72,0	1,0		1,0	
Índice de riesgo ginecoobstétrico								
Bajo	4	5,7	66	94,3	1,0		1,0	
Medio	21	30,4	48	69,6	7,2	(2,3-22,4)	6,49	(1,7-24,6)
Alto	63	45,7	75	54,3	13,8	(4,8-40,1)	10,57	(2,8-39,6)
Prueba de tendencia						***p<0,001		***P=0,002
Vía de nacimiento								
Vaginal	51	26,9	138	73,1	1,0		1,0	
Cesárea	48	44,9	59	55,1	2,20	(1,3-3,6)	2,75	(1,3-5,5)
Uso de oxitocina								
No	26	25,2	77	74,8	1,0		1,0	
Sí	73	37,8	120	64,2	2,14	(1,1-4,1)	2,10	(0,7-5,7)
Control prenatal								
< de cuatro consultas	69	29,2	167	76,8	1,0		1,0	
> de cinco consultas	30	50,8	29	49,2	2,50	(1,40-4,5)	4,43	(1,8-10,5)
Prueba de tendencia						***p=0,01		***p=0,007
Período intergenesico								
< de dos años	32	26,9	87	73,1	0,60	(0,36-0,9)	1,04	(0,46-2,32)
> de tres años	67	37,8	110	62,1	1,0		1,0	
Prueba de tendencia						***p=0,001		***p=0,845
Maduración del producto****								
Pretérmino (PEG, APG GEG)	64	68,1	30	31,9	10,5	(5,9-18,8)	9,20	(4,4-19,2)
Término (APG)	31	16,8	153	83,1	1,0		1,0	
Post término (GEG)	4	22,2	14	77,8	1,41	(0,4-4,5)	1,3	(0,3-5,6)
Sexo del producto								
Femenino	48	32,2	101	67,8	1,0		1,0	
Masculino	51	34,7	96	65,3	0,9	(0,5-1,4)	1,30	(0,6-2,5)

*RM - Razón de momios cruda.

**RM - Razón de momios ajustada: por edad materna, sexo del producto, nivel socioeconómico, índice obstétrico, vía de nacimiento, control prenatal, maduración del producto y uso de oxitocina.

***Prueba de tendencia.

****Maduración del producto: Pretérmino PEG, AEG y término PEG. Término: término APG y Post término: término GEG y post término PEG.

PEG: Pequeño para la edad gestacional.

AEG: Adecuado para la edad.

GEG: Grande para la edad.

APG: Producto de término.

REFERENCIAS

1. Ahued A, José R. La nueva misión en salud perinatal. *Gac Méd* 2000;136:43-8.
2. Alfaro N, Prado C, Orozco ML. Control prenatal inadecuado como factor de riesgo de muerte fetal tardía. *Perinatal Reprod Hum* 1995;9:65-70.
3. Bobadilla JL. *Quality of perinatal medical care in Mexico City*. México (DF); Secretaría de Salud/ Instituto Nacional de Salud Pública; 1988.
4. Bronfman M, Guiscafré H, Castro V, Castro R, Gutiérrez G. Medición de la desigualdad: una estrategia metodológica, análisis de las características socioeconómicas de la muestra. *Arch Invest Med* 1988;19:351-60.
5. Consejo de Población del Estado de Chiapas. Temas de planeación situación geográfica de los municipios del estado de Chiapas. Chiapas;1998. p.38-46.
6. Duff C, Sinclair M. Exploring the risks associated to induction of labour: a retrospective study using the NIMATS datase. Northern Ireland Maternity System. *J Adv Nurs* 2000;31:410-7.
7. Echeverría M, Sauri-Pat R, Osorno-Covarrubas L, Aguilar I. Mortalidad perinatal en un hospital regional de tercer nivel. *Bol Méd Hosp Infant Méx* 1994;51:765-9.
8. Flores G, Heredia A, Escobedo E. Análisis descriptivo de neonato de bajo peso al nacer en el Hospital General. *Perinatol Reprod Hum* 1997;11:45-53.
9. Griffiths E. Embarazo y resultados de una intervención primaria. *Cuadernos Méd Soc* 1995;31:12-8.
10. Guzmán A, Martín de Alba A, Alfaro N. ¿La reducción de cesáreas de 28 a 13% incrementa o no la mortalidad perinatal. *Ginecol Obst Méx* 1998;66:122-5.
11. Instituto Nacional de Geografía e Informática. *Estadística demográfica y socioeconómica de México*. México (DF); 1998.
12. Leung AS, Farmer RM. Risk factors associated with uterine rupture during trial of labor after cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 1993;168:1358-63.
13. Luginaah IN, Lee K S, Abernathy TJ, Sheehand D, Webster G. Trends and variations in perinatal mortality and low birth weight: the contribution of socioeconomic factors. *Can J Public Health* 1999;90:377-81.
14. Meneses AMB, Barros FC, Victora CG. Factores de riesgo para mortalidad perinatal en Pelotas RS, 1993. *Rev Saúde Pública* 1998;32:209-16.
15. Moctezuma SL, Tene CE, Aguayo A, Millán R. Perinatal mortality in Colima, Col. Case- control study. *Rev Ginecol Obstet Méx* 2000;68:207-11.
16. Organización Panamericana de la Salud. *Estadísticas de salud de las Américas. Mortalidad registrada*. Washington (DC); 1998. p. 43-54.
17. Schieber B, O'Rourke K, Rodriguez C, Bartlett A, Risk factor analysis of peri-neonatal mortality in rural Guatemala. *Bol Oficina Sanit Panam* 1994;117:220-9.
18. Secretaría de Salud. *Programa de Reforma del Sector Salud 1995-2000*. México (DF); 1999. p. 56-70.
19. Secretaría de Salud. *Mortalidad. Principales causas de mortalidad fetales y del recién nacido 1993-1998*. México; 1998. p. 378-9.
20. Secretaría de Salud. *Sistema de Información Básica para Población Abierta Jurisdicción Sanitaria N° III*. Chiapas; 2000.
21. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana para la Atención de la mujer durante el Embarazo, Parto y Puerperio y Recién Nacido. *Diario Oficial de la Federación*. 1994 jul 14.