

**Vitelio
Velasco-Murillo,
Eduardo
Navarrete-Hernández**

Coordinación de Salud
Reproductiva,
Instituto Mexicano
del Seguro Social

Comunicación con:
Vitelio Velasco-Murillo.
Tel.: 5536 1539.
Dirección electrónica:
vitelio.velascom@imss.gob.mx
Viteliov@aol.com

Mortalidad materna en el IMSS, 1991-2005. Un periodo de cambios

RESUMEN

Objetivo: describir y analizar niveles, tendencia, causalidad y prevenibilidad de la mortalidad materna hospitalaria en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de 1991 a 2005, con el propósito de identificar estrategias y acciones que coadyuven a una reducción más acelerada.

Material y métodos: se estudiaron 3553 defunciones maternas hospitalarias registradas en las unidades médicas del IMSS entre 1991 y 2005, lapso que con fines de comparación se dividió en dos periodos: 1991 a 1997 y 1998 a 2005. El análisis se realizó con base en los dictámenes de los Comités Institucionales de Estudios en Mortalidad Materna, y la clasificación y codificación de acuerdo con los criterios de la IX y X revisiones de la Clasificación Internacional de Enfermedades. La información correspondiente a los nacidos vivos se obtuvo del Subsistema 10 de Información de la propia institución.

Resultados: en los 15 años analizados, la mortalidad materna hospitalaria en el IMSS se redujo 40.4 %, al pasar la tasa de 45.3 a 27 por 100 mil nacidos vivos. Las principales causas de muerte materna (preeclampsia-eclampsia, hemorragia obstétrica, tromboembolia pulmonar) no experimentaron variaciones de consideración, pese a que la tasa de muertes obstétricas directas disminuyó al igual que la mayoría de las tasas específicas por causa. La tasa de mortalidad materna más alta se encontró en las mujeres ≥ 35 años y la más baja, en las adolescentes. Más de la tercera parte de las muertes a lo largo del periodo se consideró potencialmente prevenible al ingreso a la unidad médica.

Conclusiones: se identificó tendencia al descenso de la mortalidad materna hospitalaria en el periodo estudiado, más acelerada en los últimos seis años, atribuible a la mejora en la calidad de la atención obstétrica y al uso más oportuno de los servicios médicos por la población.

SUMMARY

Objective: to describe and analyze the levels, tendency, causes and preventability of maternal mortality occurred at hospitals of the Mexican Institute of Social Security (IMSS) in the period 1991-2005, in order to identify possible strategies and activities to get a faster reduction of this problem.

Material and methods: 3553 maternal deaths registered in medical units of IMSS between 1991 and 2005. This period was divided in two: from 1991 to 1997 and from 1998 to 2005, for comparison purposes. The analysis was made based on the conclusions reached by the Institutional Committees of Maternal Mortality Studies and the classification and codification according to the criteria of the 9th and 10th revisions of the International Disease Classification. The information on live births was obtained from the institutional information system named "Population and Services".

Results: in the fifteen-year studied period, the maternal mortality rate in hospitals decreased from 45.3 to 27 for every 100 000 live births (40.4 %). The main causes of maternal death (preeclampsia-eclampsia, obstetrical hemorrhages, pulmonary tromboembolism) did not show any important changes in percentage values, even when the direct obstetric and specific rates for causes did show a reduction. By age groups, the highest maternal mortality rate was registered for women older than 35; the lowest one corresponded to adolescents. More than the third part of cases was considered as potentially preventable at admission in medical units.

Conclusions: we identified that maternal mortality at IMSS hospitals tended to decrease in the analyzed period, particularly faster in the last 6 years. This was attributed to a better quality of medical care and timeliness in the use of medical services by population.

Palabras clave

- ✓ servicios preventivos de salud
- ✓ mortalidad materna
- ✓ mortalidad hospitalaria

Key words

- ✓ preventive health services
- ✓ maternal mortality
- ✓ hospital mortality

Introducción

En los albores del siglo XXI, la mortalidad materna sigue siendo uno de los grandes problemas de salud en muchos países del mundo y también un indicador de la persistencia de inequidad entre los géneros y de desigualdad económica y social entre las poblaciones.¹ Para el año 2000, la Organización Mundial de la Salud estimó cerca de 600 mil fallecimientos maternos anuales, de los cuales 98 % tiene lugar en los países en desarrollo, donde todavía se registran tasas que llegan a ser 100 veces superiores a las observadas en las naciones industrializadas.²

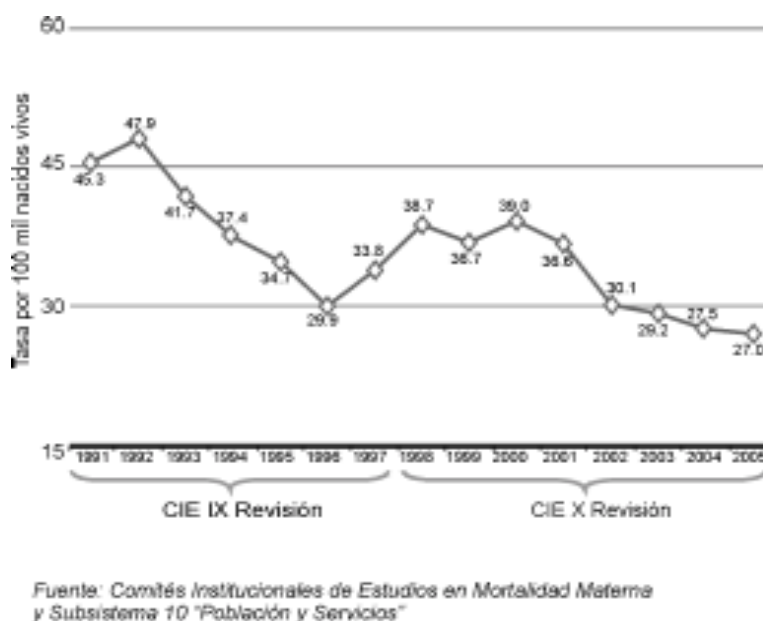


Figura 1. Tendencia de la mortalidad materna en el IMSS, 1991 a 2005

En nuestro continente, la Organización Panamericana de la Salud, con motivo de la Vigésima Sexta Conferencia Sanitaria de los países de la región, celebrada en junio de 2002, señalaba la ocurrencia en América Latina y el Caribe (incluyendo a nuestro país) de más de 23 mil defunciones asociadas con el embarazo y el parto cada año, con una tasa global de 190 muertes por 100 mil nacidos vivos.³ Así

mismo, destacaba la falta de progreso en esta materia pese a los avances significativos en otros indicadores de salud en la región, como las tasas de fecundidad total y natalidad bruta.

En la mayoría de los países industrializados y en desarrollo, las causas más frecuentes de mortalidad y morbilidad materna grave son la hemorragia obstétrica, la preeclampsia-eclampsia, la infección puerperal y las complicaciones del aborto.⁴⁻⁶ Estas tienen la característica común de ser prevenibles y para su reducción se requiere aumentar la accesibilidad de la población a los servicios profesionales para la vigilancia del embarazo, la atención del parto y del puerperio, así como mejorar la educación de las embarazadas para solicitar atención frente a la presencia de datos de alarma de las complicaciones mencionadas.⁷

Han sido múltiples las iniciativas mundiales y nacionales para disminuir la mortalidad materna; desafortunadamente en el mejor de los casos, los resultados han sido limitados y temporales. La experiencia ha demostrado que al tratarse de un problema multifactorial, el desarrollo socioeconómico solo o las acciones aisladas —como la atención prenatal y del parto por personal no médico capacitado, por ejemplo— están lejos de ser suficientes para producir cambios drásticos en los niveles de este tipo de mortalidad, particularmente en las poblaciones y países menos favorecidos.³

En sus orígenes y en los resultados, la situación en México no difiere mucho de lo expresado, ya que la información proporcionada por la Secretaría de Salud para el periodo 2000 a 2003 ubica esta mortalidad en tasas que oscilan entre 60 y 70 por 100 mil nacidos vivos,⁸ pese a la prioridad concedida desde hace varias décadas a su reducción en los programas nacionales de salud.

Por su amplia cobertura de población y extensa infraestructura de servicios en la cual tiene lugar alrededor de 40 % de los nacimientos hospitalarios del país,⁹ la situación de la mortalidad materna en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) tiene una influencia considerable en las cifras nacionales. Por ello, resulta de interés el análisis de sus niveles y tendencias, para una comprensión más clara de este fenómeno en nuestro medio.

En virtud de lo anterior, en este trabajo se presenta la información sobre algunos elementos básicos del comportamiento epidemiológico de la mortalidad materna hospitalaria en el IMSS entre 1991 y 2005, con el propósito de identificar su evolución y los cambios experimentados durante esos 15 años; así mismo, se exponen las posibles causas de dicho comportamiento, para contribuir con la experiencia de nuestra institución a la mejor comprensión del problema en México y al diseño de estrategias y acciones que coadyuven a la solución de este desafío médico y social.

Material y métodos

Los datos correspondientes a las 3553 defunciones maternas registradas en las unidades médicas del IMSS durante el periodo 1991 a 2005, se obtu-

vieron de los *Reportes de muerte materna* elaborados por los Comités Institucionales de Estudios en Mortalidad Materna; éstos últimos existen en casi todos los hospitales que realizan atención obstétrica, y fueron establecidos de manera generalizada y operan en forma sistemática desde 1983. Por su parte, los reportes mencionados constituyen el documento oficial en el cual se registra la información, el análisis y las conclusiones sobre la identificación, antecedentes, causalidad, circunstancias clínicas y operativas relacionadas con cada evento de muerte materna.¹⁰

Respecto a las bases legales que sustentan la existencia de estos cuerpos colegiados, debe señalarse que el decreto publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 10 de mayo de 1971, dio carácter obligatorio a la información sobre los fallecimientos maternos por parte de toda persona física o moral que presta servicios de

Vitelio Velasco-Murillo et al.
Mortalidad materna
en el IMSS, 1991-2005

Cuadro I
Mortalidad materna según causas. IMSS, 1991 a 2005

Causas	1991 a 1997			1998 a 2005		
	Def. (n)	%	Tasa*	Def. (n)	%	Tasa*
Obstétrica directa	1 724	88.9	34.6	1 252	77.6	25.9
Preeclampsia-eclampsia	737	38.0	14.8	594	36.8	12.3
Hemorragia del embarazo, del parto o del puerperio	313	16.1	6.3	250	15.5	5.2
Aborto	157	8.1	3.1	86	5.3	1.8
Sepsis puerperal	149	7.7	3.0	49	3.0	1.0
Embolia pulmonar obstétrica	110	5.7	2.2	90	5.6	1.9
Trauma obstétrico	89	4.6	1.8	40	2.5	0.8
Accidente anestésico	60	3.1	1.2	27	1.7	0.6
Trastorno del hígado	33	1.7	0.7	35	2.2	0.7
Corioamnionitis	17	0.9	0.3	22	1.4	0.4
Las demás directas	59	3.0	1.2	59	3.6	1.2
Obstétrica indirecta	184	9.5	3.7	361	22.4	7.5
No valorables	32	1.6	0.6	0	0.0	0.0
Total	1 940	100.0	38.9	1 613	100.0	33.4

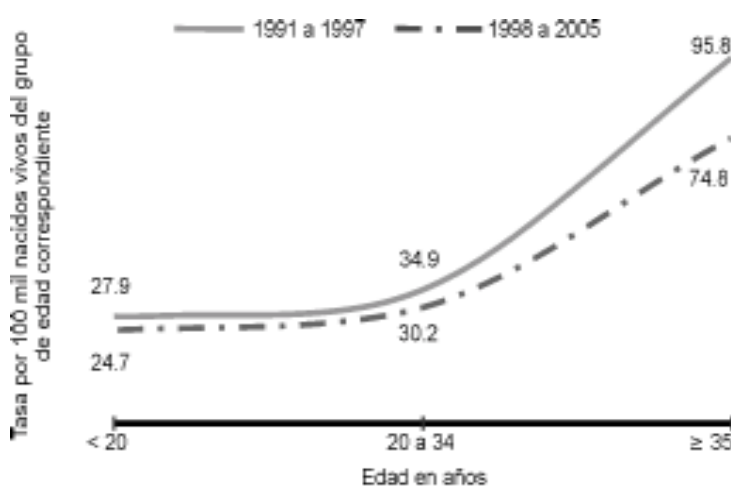
* Por 100 mil nacidos vivos

Def. = defunciones

Fuente: Comités Institucionales de Estudios en Mortalidad Materna y Subsistema 10 "Población y Servicios"

atención obstétrica. En el mismo sentido, la *Ley General de Salud* de 1984 dispuso la organización institucional de las entidades citadas, las cuales tienen, entre otros fines, facilitar la evaluación y el diseño de estrategias para disminuir la mortalidad materna.

La información relativa a los 9 807 456 nacidos vivos en las unidades hospitalarias del IMSS en el mismo periodo, se obtuvieron del Subsistema 10 de Información "Población y Servicios", que constituye la fuente oficial respectiva de nuestra institución.⁹



Fuente: Comités Institucionales de Estudios en Mortalidad Materna y Subsistema 10 "Población y Servicios"

Figura 2. Mortalidad materna por grupos de edad en el IMSS, 1991 a 2005

Las causas de la mortalidad materna fueron clasificadas y codificadas con base en los criterios de la IX y X revisiones de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE). La primera se utilizó para las defunciones maternas acaecidas en el periodo 1991 a 1997, y la segunda para los fallecimientos del periodo 1998 a 2005; este cambio obedece a que a partir de 1998 en el IMSS se implantó oficialmente la utilización de la X Revisión de la CIE.

El análisis de los datos se hizo con base en estadística descriptiva.

Resultados

En los 15 años transcurridos entre 1991 y 2005, la mortalidad materna hospitalaria en el IMSS registró un descenso de 40.4 %, ya que la tasa pasó de 45.3 a 27 por 100 mil nacidos vivos. Por su parte, en la primera mitad del periodo (1991 a 1997), el descenso fue de 25.4 %, en tanto que en el segundo (1998 a 2005) resultó de 30.2 %.

Independientemente de las cifras anteriores, debe destacarse que la reducción de la mortalidad materna en el segundo periodo analizado fue en su totalidad el producto del comportamiento de los últimos seis años (2000 a 2005), en que la tasa descendió de 39 a 27. De hecho, en 1998 y 1999 se registró un aumento de la tasa en relación con los tres años previos (figura 1).

Las tasas acumuladas para cada periodo de análisis fueron de 38.9 y 33.4, respectivamente.

La comparación de los periodos de análisis en relación con la causalidad de las muertes maternas no mostró cambios porcentuales de consideración. Sin embargo, las tasas de las dos principales causas, preeclampsia-eclampsia y hemorragia obstétrica, mostraron cierta reducción al comparar los dos periodos analizados; en efecto, la tasa de la primera causa pasó de 14.8 a 12.3 por 100 mil nacidos vivos y la de la segunda, de 6.3 a 5.2. Ambas causas representaron más de la mitad del total de muertes en ambos periodos (cuadro I).

El tipo de muertes maternas también experimentó variación al comparar los periodos estudiados, ya que la proporción de muertes obstétricas directas disminuyó de 88.9 a 77.6 %, debido a que la tasa correspondiente se redujo de 34.6 a 25.9 por 100 mil nacidos vivos.

La tasa de mortalidad materna por grupos de riesgo de acuerdo con la edad experimentó un descenso para todos, siendo el más notable el de las mujeres de 35 años y mayores, en el cual la tasa pasó de 95.8 a 74.8 por 100 mil nacidos vivos (figura 2).

La distribución de las muertes maternas según el número de embarazos también tuvo cambios en la comparación, ya que para el segundo periodo existió mayor representatividad de mu-

jeros fallecidas con uno a tres embarazos y una menor proporción de multigrávidas (cuadro II).

De acuerdo con el número de consultas prenatales recibidas, en el segundo periodo de análisis disminuyeron las mujeres sin historia de atención prenatal y aumentaron en forma acentuada las que tuvieron cinco o más consultas durante el embarazo (cuadro III).

La proporción de muertes consideradas prevenibles o evitables al ingreso a la unidad médica donde ocurrieron no tuvo cambios de importancia al comparar los periodos. Más de la tercera parte tuvo ese carácter en ambos casos (cuadro IV).

Discusión

Con algunas fluctuaciones anuales, como el descenso de 1996 y el incremento de 2000, la mortalidad materna hospitalaria en el IMSS experimentó una disminución cercana a 40 % en los 15 años analizados. Debe señalarse que 13.9 % correspondió al periodo 1991-2000 y 26.4 % a 2000-2005. En otras palabras, la mayor proporción de la reducción obtenida en los 15 años de estudio fue el resultado de la disminución identificada en los últimos seis años.

Éste no es un asunto menor. En efecto, constituye un fenómeno de observación general que la disminución de casi cualquier tipo de mortalidad frente a las intervenciones específicas que se realicen o circunstancias favorables que concurren, es más acelerada conforme los niveles son más elevados, y la velocidad del descenso se hace progresivamente más lento en la medida que los niveles se reducen.

En la mortalidad materna del IMSS en el periodo estudiado se asiste al fenómeno opuesto, aparentemente paradójico. Sin embargo, este comportamiento puede obedecer a que en el año 2001, la Dirección de Prestaciones Médicas del IMSS diseñó e instrumentó un programa específico para reducir la mortalidad materna, cuyas bases técnicas, características de operación y resultados particulares han sido analizados y descritos con amplitud en publicaciones recientes y que produjo una mejoría significativa en la calidad de la atención médica de las complicaciones obstétricas más graves y frecuentes, al lograrse

una disminución de la letalidad hospitalaria de la preeclampsia-eclampsia, la hemorragia obstétrica y la sepsis puerperal.^{11,12}

Desde sus inicios, este programa se operó en forma horizontal, ya que la responsabilidad de su implantación y desarrollo no quedó a cargo de un área específica sino de todo el personal directivo delegacional y de las unidades médicas, tanto de medicina familiar como de atención obstétrica. Aunque se direccionó originalmente a las 14 delegaciones con las tasas más elevadas de mortalidad materna, los resultados favorables obtenidos después de dos años de operación hicieron conveniente su extensión a las 23 delegaciones restantes para abarcar todo el sistema a partir de 2004.

Cuadro II
Porcentaje de muertes maternas según
número de embarazos. IMSS, 1991 a 2005

Gesta	1991 a 1997 (n = 1940)	1998 a 2005 (n = 1613)
1 a 3	59.8	74.7
4	10.8	11.2
5 y más	18.8	12.5
Sin datos	10.6	1.6
Total	100.0	100.0

Fuente: Comités Institucionales de Estudios en Mortalidad Materna.

Más de la mitad de todas las defunciones maternas de los periodos que se comparan obedecieron a dos complicaciones: preeclampsia-eclampsia y hemorragia obstétrica, entidades que no modificaron su representación proporcional entre sí en los periodos comparados. Estos resultados son similares a lo informado tanto en países en desarrollo como en industrializados; obviamente los números absolutos de las muertes y las tasas correspondientes son menores en los últimos.¹³

El resto de las causas obstétricas directas de muerte experimentaron algunas reducciones, entre las cuales debe destacarse la sepsis

puerperal, que de 7.7 disminuyó a 3 %; las complicaciones del aborto se redujeron de 8.1 a 5.3 %; el traumatismo obstétrico de 4.6 bajó a 2.5 %. Estas patologías, en unión de las antes mencionadas, representaron cerca de dos tercios partes de las muertes maternas en ambos periodos. Todas ellas comparten la característica de ser básicamente prevenibles mediante una atención obstétrica ambulatoria y hospitalaria de buena calidad, en unión de un uso oportuno de servicios médicos accesibles para la población.¹¹

Cuadro III
Porcentaje de muertes maternas según
número de consultas prenatales.
IMSS, 1991 a 2005

Número de consultas	1991-1997 (n = 1940)	1998-2005 (n = 1613)
0	35.5	29.6
1 a 2	8.0	11.7
3 a 4	10.8	13.7
5 y más	25.0	36.3
Sin datos	20.8	8.7
Total	100.0	100.0

*Fuente: Comités Institucionales de Estudios
en Mortalidad Materna*

La representatividad descrita para las principales causas de fallecimientos maternos pone de manifiesto que la disminución de la mortalidad materna en el IMSS a lo largo del periodo analizado, se ha producido sobre todo a expensas de una reducción del número de defunciones maternas y de la proporción de muertes obstétricas directas, más que por la disminución de alguna causa específica. Ello a su vez permite inferir que la mejoría en los niveles de la mortalidad materna probablemente se explique por uso más oportuno y frecuente de los servicios médicos por parte de la población y por una mejoría general de la calidad de la atención médica en términos de diagnóstico temprano y tratamiento. Circunstan-

cias similares han sido descritas en otros países en los cuales se ha informado también disminución en la mortalidad materna.¹⁴

Pese a la distribución proporcional de causas de muerte materna mencionada, al comparar el tipo de defunciones de esta naturaleza puede observarse disminución significativa en la tasa de mortalidad obstétrica directa entre el primer y segundo periodo de análisis, en que pasó de 34.6 a 25.9 por 100 mil nacidos vivos. En consecuencia, en el IMSS es un elemento más que tiende a confirmar la disminución en la mortalidad materna como un fenómeno real y no por azar.

En forma clásica se ha descrito que la expresión gráfica de la tasa de mortalidad materna por grupos de edad adquiere la forma de una jota, en la cual los extremos de la letra corresponden a los elevados niveles de mortalidad que se presentan en las edades extremas de la vida reproductiva, es decir, adolescentes y mujeres de 35 años y más.¹⁵ Este comportamiento no se observa en la población del IMSS, en la cual las tasas más bajas en ambos periodos de análisis son privativas de las adolescentes.

En nuestra institución, dicho fenómeno, en apariencia paradójico, se explica por diversos factores entre los cuales destacan los siguientes:

1. El régimen administrativo de aseguramiento ocasiona que la proporción mayoritaria de las adolescentes embarazadas atendidas en el IMSS sean casadas o en concubinato estable, y se ha demostrado que las mujeres en esta condición tienen un uso de los servicios de salud en el embarazo y el parto similar al de las mujeres casadas o unidas de edades mayores.
2. Las adolescentes amparadas por el IMSS son mujeres con nivel socioeconómico y escolaridad más elevadas que el promedio de la población nacional. Estas características también se asocian con un patrón de uso más elevado y sistemático de los servicios de salud.
3. La capacidad de respuesta orgánica favorable a ciertas complicaciones del embarazo en las adolescentes es mayor que en las mujeres de 35 años y más, en quienes coexisten con mayor frecuencia patologías

crónico-degenerativas que favorecen, por ejemplo, formas clínicas más precoces y letales de preeclampsia-eclampsia, como la variedad sobreagregada.¹⁶

En contraste, la tasa de muerte materna por edad registró niveles intermedios, esperables en las mujeres de 20 a 34 años, que teóricamente se encuentran en la edad ideal para la reproducción desde el punto de vista biológico. Finalmente y como se ha descrito en la literatura médica,^{6,17} la tasa más elevada se registró en las mujeres añosas al embarazo, cuyo riesgo de muerte triplicó, en los dos periodos de análisis, al de las adolescentes.

En relación con el número de embarazos, la mayor representatividad de la primera a la tercera gestación en la muerte materna y la consecuente disminución de la correspondiente a las mujeres con cinco y más embarazos observada al comparar los dos periodos de estudio, no permite establecer vinculación entre el riesgo de muerte y el orden de los embarazos, sino que expresa la disminución en la fecundidad de la población derechohabiente, cuya tasa global cercana a tres hijos por mujer alrededor de 1990, se redujo a dos para 2004.^{18,19}

En algún punto de la discusión se ha invocado como posible explicación para la reducción de la mortalidad materna registrada en el IMSS, un uso más frecuente y oportuno de los servicios médicos para la atención materna por parte de la población. Tal supuesto parecería consistente con los cambios observados entre los periodos de análisis en relación con el número de consultas prenatales. En efecto, en el cuadro III se aprecia que en el primer periodo hubo mayor proporción de mujeres sin atención prenatal (35.5 %) que en el segundo (29.6 %). En contraste, se incrementó el porcentaje de aquéllas con cinco o más consultas prenatales, ya que la cifra pasó de 25 a 36.3. Aun cuando en la quinta parte (20.8 %) de las muertes maternas del primer periodo no se conoció el antecedente de atención prenatal, en comparación con la ausencia de datos del segundo periodo (8.7 %), eso no permite formular planteamientos ni juicios con suficiente fundamento sobre este aspecto.

Uno de los juicios de valor más importantes resultado de los análisis de los Comités Institucionales de Estudios en Mortalidad Materna, es la dictaminación acerca de si una muerte materna era potencialmente prevenible o evitable al ingreso de la paciente a la unidad hospitalaria en la que tuvo lugar la defunción. Dicha opinión es el resultado de la valoración de tres elementos: la patología que complicaba el embarazo, la condición clínica de la mujer y la capacidad resolutoria de la unidad donde fue atendida.¹⁰ Dado que este juicio de valor es formulado por grupos colegiados de médicos capacitados para ello, pese a su subjetividad se puede considerar razonablemente confiable.

Cuadro IV
Porcentaje de muertes maternas según
prevenibilidad al ingreso a la unidad
médica donde ocurrió la defunción.
IMSS, 1991 a 2005

	1991-1997 (n = 1940)	1998-2005 (n = 1613)
Prevenibles		
Sí	38.0	36.2
No	53.7	62.9
No valorable	8.3	0.9
Total	100.0	100.0

Fuente: Comités Institucionales de Estudios en Mortalidad Materna

Teniendo presente lo anterior, en la comparación entre los periodos de estudio se observa una proporción mayor de muertes no prevenibles en el segundo periodo, aunque el elevado porcentaje de casos no valorables en este rubro impide confirmar esta posibilidad, que traduciría cierto nivel de mejora en la calidad de la atención obstétrica hospitalaria.²⁰

Conclusiones

Se identifica una tendencia al descenso de la mortalidad materna hospitalaria en el IMSS

para el periodo 1991 a 2005. Dicha tendencia resultó más acentuada entre 2000 y 2005, probablemente como resultado del desarrollo de un programa dirigido específicamente a la reducción de aquella.

No se observan cambios de importancia en el tipo y proporción de las principales causas de mortalidad materna a lo largo del periodo analizado, pese a que se redujeron las tasas de las principales causas de muerte obstétrica directa.

El riesgo más elevado de experimentar muerte materna por edad lo presentaron las mujeres con 35 años y más al embarazo, en tanto que el menor se observó en las adolescentes. Este último fenómeno está asociado con las características de selección que el régimen de aseguramiento confiere a esta población femenina en edad reproductiva.

Algunas características de las mujeres fallecidas en la casuística de este estudio son compatibles con los cambios en fecundidad y uso de servicios de salud, descritos para la población amparada por el IMSS en encuestas nacionales y las realizadas en población derechohabiente.

La elevada proporción de muertes prevenibles al ingreso a las unidades médicas en donde acontecieron, sugiere una calidad limitada de la atención obstétrica hospitalaria en nuestra institución.

Referencias

1. Velasco-Murillo V, Navarrete-Hernández E. Mortalidad materna en el Instituto Mexicano del Seguro Social 1992-2001. *Gac Med Mex* 2003;139(Suppl 1):S17-S22.
2. Velasco-Murillo V. La mortalidad materna: un problema vigente hasta nuestros días. *Rev Med IMSS* 2002;40(3):185-186.
3. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia regional para la reducción de la mortalidad y morbilidad maternas. Washington DC: OMS-USAID; 2003.
4. Bouvier-Colle MH. Maternal mortality in developing countries: statistical data and improvement in obstetrical care. *Med Trop (Mars)* 2003;63(4-5):358-365.
5. Yayla M. Maternal mortality in developing countries. *J Perinat Med* 2003;31(5):386-391.
6. Callaghan WM, Berg CJ. Pregnancy-related mortality among women aged 35 years and older, United States, 1991-1997. *Obstet Gynecol* 2003;102(5 Pt 1):1015-1021.
7. Tsu VD, Shane B. New and underutilized technologies to reduce maternal mortality call to action from a Bellagio workshop. *Int J Gynaecol Obstet* 2004;85(1 Suppl):S83-S93.
8. Secretaría de Salud, Subsecretaría de Prevención y Protección de la Salud. Informe técnico del programa "Arranque Parejo en la Vida". México: IMSS; 2003.
9. Instituto Mexicano del Seguro Social, Sistema Único de Información. México: Subsistema 10 "Población y Servicios Médicos Otorgados". México: IMSS; 2003.
10. Instituto Mexicano del Seguro Social, Dirección de Prestaciones Médicas. Norma para la reorganización y operación de los Comités Institucionales de Estudios en Mortalidad Materna. México: IMSS; 1995.
11. Velasco-Murillo V, Navarrete-Hernández E, Hernández-Alemán F, Anaya-Coeto S, Pozos-Cavanzo JL, Chavarría-Olarte ME. Mortalidad materna en el IMSS. Resultados iniciales de una intervención para su reducción. *Cir Ciruj* 2004;72(4):293-300.
12. Velasco-Murillo V, Navarrete-Hernández E. Mortalidad materna en el IMSS: un análisis desde la perspectiva de la morbilidad y la letalidad. *Cir Ciruj* 2006;74(1):21-26.
13. Wildman K, Bouvier-Colle MH. Maternal mortality as an indicator of obstetric care in Europe. *BJOG* 2004;111(2):164-169.
14. Ross L, Simkhada P, Smith WC. Evaluating effectiveness of complex interventions aimed at reducing maternal mortality in developing countries. *J Public Health* 2005;27(4):331-337.
15. Granja AC, Machungo F, Gomes A, Bergstrom S. Adolescent maternal mortality in Mozambique. *J Adolesc Health* 2001;28(4):303-306.
16. Velasco-Murillo V, Navarrete-Hernández E, Cardona-Pérez JA, Madrazo-Navarro M. Mortalidad materna por preeclampsia-eclampsia en el Instituto Mexicano del Seguro Social 1987-1996. *Rev Med IMSS* 1997;35(6):451-456.
17. Health Canada. Special Report on Maternal Mortality and Severe Morbidity in Canada-Enhanced Surveillance: The Path of Prevention. Ottawa: Minister of Public Works and Government Services Canada; 2004.
18. Coordinación de Salud Reproductiva y Materno Infantil. Encuesta de salud reproductiva con población derechohabiente: Informe de resultados. Serie Investigación y Evaluación 8. México: IMSS; 2000.
19. Instituto Mexicano del Seguro Social. Sistema de Información Médico Operativo (SIMO). Sistema Único de Información: Subsistema 14 "Pirámides de Población". México: IMSS; 2004.
20. Berg CJ, Harper MA, Atkinson SM, Bell EA, Brown HL, Hage ML, et al. Preventability of pregnancy-related deaths: results of a state-wide review. *Obstet Gynecol* 2005;106(6):1228-1234. 