

Original Article/Artigo Original

Maternal mortality in Portugal since 1929 Mortalidade materna em Portugal desde 1929

João Pedro Neves*, Diogo Ayres-de-Campos**

*Centro Hospitalar de São João, EPE
Faculdade de Medicina da Universidade do Porto*

ABSTRACT

Overview and Aims: The maternal mortality (MM) ratio is one of the most important indicators reflecting the quality of obstetrical care, and its evolution throughout the 20th Century illustrates the advances this area has witnessed in developed countries. In this study we evaluated the evolution of the MM ratio in Portugal in the period between 1929 and 2008.

Methods: The MM ratio was defined as the number of maternal deaths occurring during pregnancy, labour and the puerperium, due to causes related or worsened by pregnancy, per 100 000 newborns registered in the same time period. Annual values for this indicator were obtained by reviewing the Portuguese Annual Statistical Reports, available in the digital library of the National Statistical Institute (*Instituto Nacional de Estatística - INE*) and by additional information provided by this source.

Results: Annual MM ratios were calculated for the period between 1929 and 2008. In the first years of this period, MM ratios rounded the 400 cases per 100 000 newborns. A steep decrease was observed in the decades of 1930 and 1940, followed by a progressive decline until a plateau was reached in the 1990s, with values bordering the 5 cases per 100 000 newborns.

Conclusions: The MM ratio in Portugal has fallen nearly 100-fold over the last 80 years, reflecting a remarkable evolution in the quality of maternal healthcare and completely changing social expectations on health risks to the mother during pregnancy. Similar evolutions have been reported in other developed countries.

Keywords: Mortalidade Materna; Portugal

INTRODUÇÃO

O rácio de mortalidade materna (MM) é universalmente considerado como um indicador importante da qualidade dos cuidados de saúde obstétricos, que reflecte as diferenças existentes entre os países desenvolvidos e os países em vias de desenvolvimento¹⁻³. Vários países industrializados

documentaram uma descida acentuada da MM ao longo do século XX⁴⁻⁶, a qual é considerada como uma prova relevante do sucesso dos cuidados de saúde modernos na área da saúde materna, ao ilustrar a incidência de complicações fatais na era anterior e posterior à sua implementação⁷.

Em Portugal não existiam, até à data, dados sobre a evolução do rácio de MM ao longo do século XX, pois

* Interno Complementar de Ginecologia/Obstetrícia do Centro Hospitalar de São João, EPE

** Professor Associado com Agregação de Obstetrícia/Ginecologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto e Assistente Graduado de Obstetrícia do Centro Hospitalar de São João, EPE

este indicador só é divulgado regularmente pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) desde a década de 1970. No entanto, nos Anuários Estatísticos de Portugal, publicados pelo referido Instituto, existe informação relativamente a mortes na gravidez e puerpério desde 1929. Apesar da maior incerteza sobre a exactidão dos dados relativos às décadas iniciais e das reservas que se podem colocar ao rigor dos dados em todos os estudos que se dedicam a este tema, parece-nos importante o conhecimento da evolução nacional do rácio de MM ao longo do século XX. Estes dados permitem traçar uma visão global da evolução dos cuidados de saúde materna prestados em Portugal durante um período mais alargado.

No presente trabalho avaliamos a evolução do rácio de MM em Portugal no intervalo compreendido entre os anos 1929 e 2008, a partir de informação disponibilizada pelo INE.

MATERIAL E MÉTODOS

O rácio de MM foi definido como o número de mortes maternas ocorridas em Portugal durante a gravidez, parto ou no puerpério, devido a causas relacionadas ou agravadas pela gravidez, por cada 100 000 nascimentos de nados-vivos durante o mesmo período.

A informação relativa ao número de mortes maternas e ao número de nados-vivos foi obtida por consulta dos Anuários Estatísticos de Portugal, disponíveis na biblioteca digital do sítio electrónico do INE⁸. Para o intervalo compreendido entre 1929 e 1951 o número anual de mortes maternas foi obtido da tabela “Óbitos por causas, segundo a nomenclatura internacional, distritos e sexos” somando as mortes devido a “Septicémia e infecções puerperais” e “Outras doenças da gravidez, do parto e do estado puerperal”. Para os intervalos compreendidos entre 1955 e 1956, entre 1960 e 1966 e entre 1969 e 1970 foi obtido da tabela

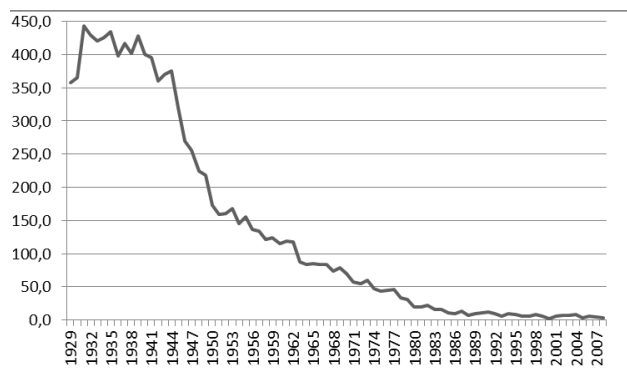


Figura 1: Evolução do rácio de mortalidade materna em Portugal entre 1929 e 2008.

“Óbitos segundo e sexo e a idade, por causas de morte” somando as mortes devido a “Doenças da gravidez, do parto e do estado puerperal”, “Toxemias da gravidez e do estado puerperal”, “Hemorragias da gravidez e do parto”, “Aborto sem menção de infecção ou toxemia”, “Aborto com infecção” e “Outras complicações da gravidez, do parto e do puerpério”. Para o intervalo compreendido entre 1971 e 1975 foi obtido na tabela “Óbitos segundo as idades e o sexo, por causas da morte” somando as mortes devido a “Toxemias da gravidez e do estado puerperal”, “Hemorragias da gravidez e do parto”, “Aborto provocado por razões admitidas legalmente”, “Outros abortos e abortos não especificados”, “Infecções do parto e do puerpério”, “Outras complicações da gravidez, do parto e do puerpério” e “Parto sem complicações”. Para os intervalos de tempo compreendidos entre 1952 e 1954, entre 1957 e 1959, entre 1967 e 1968, entre 1976 e 1998 as mortes maternas foram obtidas nas causas de óbito atribuídas genericamente a “Complicações da gravidez, do parto e do puerpério”. Para os anos compreendidos entre 1999 e 2008, os dados referentes às mortes maternas e ao rácio de MM em Portugal foram disponibilizadas aos autores directamente pelo INE. O número anual de nados-vivos em Portugal entre 1929 e 1970 foi obtido dos Anuários Estatísticos disponibilizados pelo INE no seu sítio electrónico⁸. No período entre 1980 e 2008 foi disponibilizado directamente pelo INE. Para o intervalo entre 1970 e 1980 o número de nados-vivos foi calculado a partir do rácio de MM e do número de mortes maternas disponibilizado pelo INE.

RESULTADOS

A evolução do rácio de MM em Portugal entre 1929 e 2008 está apresentada na figura 1 e uma visão mais pormenorizada do período entre 1978 e 2008 está exposta na figura 2.

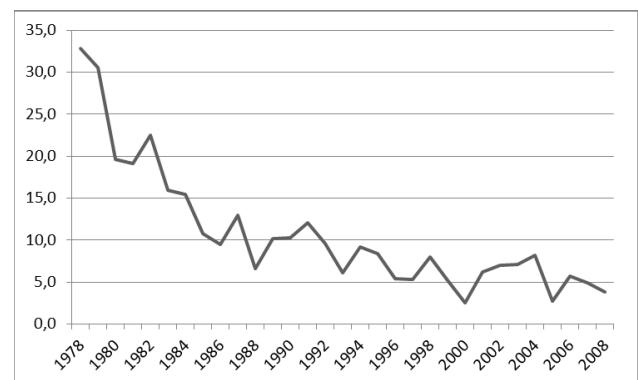


Figura 2: Evolução mais detalhada do rácio de mortalidade materna em Portugal entre 1978 e 2008.

Quadro I

ANO	Causas de morte materna				
	Sépticemia e Infecções Puerperais	Outras doenças da gravidez, do parto e do estado puerperal	Total de mortes maternas	Nados-Vivos	Rácio MM
1929	373	347	720	200874	358,4
1930	416	325	741	202529	365,9
1931	495	409	904	204120	442,9
1932	469	425	894	208062	429,7
1933	463	396	859	204315	420,4
1934	444	420	864	203158	425,3
1935	423	464	887	203943	434,9
1936	380	439	819	205615	398,3
1937	458	367	825	198127	416,4
1938	386	415	801	199467	401,6
1939	464	388	852	198888	428,4
1940	473	279	752	187892	400,2
1941	436	294	730	184336	396,0
1942	410	266	676	187503	360,5
1943	415	318	733	198101	370,0
1944	420	335	755	201373	374,9
1945	368	302	670	209131	320,4
1946	213	342	555	205825	269,6
1947	203	309	512	200488	255,4
1948	205	291	496	220981	224,5
1949	144	318	462	212260	217,7
1950	102	253	355	205163	173,0
1951	90	242	332	207870	159,7

Quadro I: Número anual de mortes maternas por diferentes causas, total anual de mortes maternas, total anual de nados-vivos e rácio de mortalidade materna entre 1929 e 1951. Fonte: Anuários Estatísticos de Portugal, INE⁸.

Quadro II

Ano	Causas de morte materna							Total de mortes maternas	Nados-Vivos	Rácio MM
	Doenças da gravidez, do parto e do estado puerperal	Toxemias da gravidez e do estado puerperal	Hemorragias da gravidez e do parto	Aborto sem menção de infecção ou toxemia	Aborto com infecção	Outras complicações da gravidez, do parto e do estado puerperal				
1955	50	54	88	11	53	69	325	209970	154,8	
1956	35	54	71	9	44	63	276	202667	136,2	
1960	11	50	76	12	33	65	247	213895	115,5	
1961	8	32	93	10	43	72	258	217516	118,6	
1962	8	40	94	12	39	65	258	220200	117,2	
1963	23	29	63	9	17	45	186	212152	87,7	
1964	24	34	51	6	19	49	183	217136	84,3	
1965	17	30	51	5	20	55	178	210299	84,6	
1966	29	28	40	4	20	51	172	206940	83,1	
1969	21	25	47	4	14	39	150	189739	79,1	
1970	11	24	33	3	19	37	127	180690	70,3	

Quadro II: Número anual de mortes maternas por diferentes causas, total anual de mortes maternas, total anual de nados-vivos e rácio de mortalidade materna entre 1955 e 1956, 1960 e 1966 e 1969 e 1970. Fonte: Anuários Estatísticos de Portugal, INE⁸ exceptuando o número de nados-vivos para o ano de 1970 que foi calculado indirectamente a partir do RMM e do número de mortes maternas disponibilizados pelo INE.

Quadro III

Ano	Causa de morte materna							Total de mortes maternas	Nados-Vivos	Rácio MM
	Toxemia da gravidez e do estado puerperal	Hemorragias da gravidez e do parto	Aborto provocado por razões permitidas legalmente	Outros abortos e abortos não especificados	Infecções do parto e do puerpério	Outras complicações da gravidez, do parto e do estado puerperal	Parto sem complicações			
1971	18	22	0	15	8	40	0	103	181243	56,8
1972	13	24	0	20	7	32	0	96	174685	55,0
1973	15	29	0	12	14	32	0	102	172324	59,2
1974	18	18	0	13	9	23	1	82	171979	47,7
1975	12	21	1	9	6	28	0	77	179648	42,9

Quadro III: Número anual de mortes maternas por diferentes causas, total anual de mortes maternas, total anual de nados-vivos e rácio de mortalidade materna entre 1971 e 1975. Fonte: Anuários Estatísticos de Portugal, INE⁸ exceptuando o número de nados-vivos que foi calculado indirectamente a partir do rácio de MM e do número de mortes maternas disponibilizados pelo INE.

Nos quadros I-V apresentam-se os números anuais nacionais de mortes maternas e de nados vivos, obtidos de acordo com as fontes referidas nas legendas.

DISCUSSÃO

Os trabalhos que avaliam a MM num determinado país enfrentam dificuldades a vários níveis, a começar pela própria definição do evento. Na décima revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10)⁹ a Organização Mundial de Saúde (OMS) define MM como a morte de uma mulher enquanto grávida ou até 42 dias após o termo da gravidez, independentemente da duração ou da localização da gravidez, devido a qualquer causa relacionada ou agravada pela gravidez ou por medidas tomadas em relação a ela, mas não devida a causas acidentais ou fortuitas. O reconhecimento de que o desenvolvimento de novos tratamentos médicos e tecnologias de suporte de vida tornou possível a sobrevivência de mulheres vítimas de complicações da gravidez para além dos 42 dias do puerpério, levou à introdução na CID-10 do conceito de morte materna tardia, com causas semelhantes às anteriormente expostas, mas que ocorre entre os 42 dias e um ano após o final da gravidez.

A diferente valorização do conceito de morte materna tardia pode introduzir alguma incerteza na comparação dos rácios de MM entre os diferentes períodos e entre os diferentes países. Contudo, o impacto desta modificação deverá ser limitado. Num relatório recente sobre as mortes maternas em Portugal ocorridas entre 2001 e 2007¹⁰ apenas um caso foi classificado como uma MM tardia. Estes dados são consistentes com a literatura internacional. Num estudo sobre mortalidade materna em 181 países, no período entre 1980 e 2008, menos de 2% do total de MM foram classificadas como tardias². É claro que a classificação de uma MM como

Quadro IV

Ano	Morte por complicações da gravidez, do parto e do estado puerperal	Nados-Vivos	Rácio MM
1952	340	211213	161,0
1953	339	202135	167,7
1954	286	197536	144,8
1957	284	211494	134,3
1958	258	212467	121,4
1959	263	213062	123,4
1967	168	202062	83,1
1968	144	194962	73,9
1976	83	186712	44,5
1977	84	181064	46,4
1978	55	167467	32,8
1979	49	160311	30,6
1980	31	158309	19,6
1981	29	152071	19,1
1982	34	151002	22,5
1983	23	144296	15,9
1984	22	142783	15,4
1985	14	130450	10,7
1986	12	126715	9,6
1987	16	123179	13,0
1988	8	122093	6,6
1989	12	118483	10,1
1990	12	116321	10,3
1991	14	116299	12,0
1992	11	114924	9,6
1993	7	113960	6,1
1994	10	109227	9,2
1995	9	107097	8,4
1996	6	110261	5,4
1997	6	112933	5,3
1998	9	113384	7,9

Quadro IV: Número anual de mortes maternas, número anual de nados-vivos e rácio de mortalidade materna entre 1952 – 1954, 1967 – 1968 e 1976 – 1998. Fonte: Anuários Estatísticos de Portugal, INE⁸. Exceptua-se o número de nados-vivos para o intervalo entre 1976 e 1979 que foi calculado indirectamente a partir do rácio de MM e do número de mortes maternas disponibilizadas pelo INE e o número de nados-vivos para o intervalo entre 1980 e 1998 que foi disponibilizado pelo INE.

Quadro V			
Ano	Mortes maternas	Nados-Vivos	Rácio MM
1929	720	200874	358,4
1930	741	202529	365,9
1931	904	204120	442,9
1932	894	208062	429,7
1933	859	204315	420,4
1934	864	203158	425,3
1935	887	203943	434,9
1936	819	205615	398,3
1937	825	198127	416,4
1938	801	199467	401,6
1939	852	198888	428,4
1940	752	187892	400,2
1941	730	184336	396,0
1942	676	187503	360,5
1943	733	198101	370,0
1944	755	201373	374,9
1945	670	209131	320,4
1946	555	205825	269,6
1947	512	200488	255,4
1948	496	220981	224,5
1949	462	212260	217,7
1950	355	205163	173,0
1951	332	207870	159,7
1952	340	211213	161,0
1953	339	202135	167,7
1954	286	197536	144,8
1955	325	209970	154,8
1956	276	202667	136,2
1957	284	211494	134,3
1958	258	212467	121,4
1959	263	213062	123,4
1960	247	213895	115,5
1961	258	217516	118,6
1962	258	220200	117,2
1963	186	212152	87,7
1964	183	217136	84,3
1965	178	210299	84,6
1966	172	206940	83,1
1969	150	189739	79,1
1970	127	180690	70,3

Ano	Mortes maternas	Nados-Vivos	Rácio MM
1971	103	181243	56,8
1972	96	174685	55,0
1973	102	172324	59,2
1974	82	171979	47,7
1975	77	179648	42,9
1976	83	186712	44,5
1977	84	181064	46,4
1978	55	167467	32,8
1979	49	160311	30,6
1980	31	158309	19,6
1981	29	152071	19,1
1982	34	151002	22,5
1983	23	144296	15,9
1984	22	142783	15,4
1985	14	130450	10,7
1986	12	126715	9,6
1987	16	123179	13,0
1988	8	122093	6,6
1989	12	118483	10,1
1990	12	116321	10,3
1991	14	116299	12,0
1992	11	114924	9,6
1993	7	113960	6,1
1994	10	109227	9,2
1995	9	107097	8,4
1996	6	110261	5,4
1997	6	112933	5,3
1998	9	113384	7,9
1999	6	116002	5,2
2000	3	120008	2,5
2001	7	112774	6,2
2002	8	114383	7,0
2003	8	112515	7,1
2004	9	109298	8,2
2005	3	109399	2,7
2006	6	105449	5,7
2007	5	102492	4,9
2008	4	104594	3,8

Quadro V: Número total anual de mortes maternas, total anual de nados-vivos e rácio de mortalidade materna entre 1929 e 2008.

tardia depende muito do sistema de vigilância epidemiológica disponível. Em 1999/2000 as mortes tardias constituíram 33% das MM na Finlândia e 12% em França¹¹.

A variação da definição utilizada para categorizar as mortes maternas durante o período temporal avaliado no presente estudo é também fonte de alguma imprecisão, particularmente no período anterior a 1970. Este facto advém sobretudo da diferente valorização das mortes maternas indirectas. A OMS⁹ define as mortes maternas como directas

se resultam de complicações obstétricas na gravidez, parto ou puerpério devidas a intervenções, omissões, tratamento incorrecto ou devidas a uma cadeia de acontecimentos resultantes de qualquer das causas acima mencionadas. De acordo com a mesma classificação as mortes maternas são consideradas indirectas se resultam de doenças existentes antes da gravidez ou de doenças que se desenvolveram durante a gravidez, não devidas a causas obstétricas directas mas que foram agravadas pelos efeitos fisiológicos

da gravidez. Nas décadas anteriores a 1970, os dados do INE apresentam apenas causas de morte directas ou causas difíceis de classificar em mortes directas ou indirectas (“Outras complicações da gravidez, parto e puerpério”). O relatório português acima citado sobre MM entre 2001 e 2007 descreve uma prevalência de mortes de causa indirecta de 25%¹⁰. No Reino Unido, de acordo com o oitavo relatório dos *Confidential Enquiries into Maternal Deaths*, as causas indirectas passaram a ser mais frequentes que as directas no triénio 1997-99¹², atingindo cerca de 56% dos casos (136 em 242 mortes maternas identificadas). Assim, a classificação incerta de algumas causas de MM nas primeiras décadas do período avaliado é seguramente fonte de alguma imprecisão nos resultados.

A subnotificação das mortes maternas é outra das dificuldades que enfrentam a maioria dos trabalhos sobre este tema. Para calcular o impacto da subestimação da MM, o relatório português previamente citado¹⁰ utilizou três fontes distintas de informação: os Grupos de Diagnóstico Homogéneo, os inquéritos epidemiológicos aos hospitais envolvidos e os dados do INE baseados em certificados de óbito. Os resultados apontam para uma subestimação em 9 a 26% (intervalo de confiança 95%: 0-34%)¹⁰. Este problema parece ser transversal a todos os países europeus¹³⁻¹⁶. No presente estudo, é de todo impossível estimar a subnotificação, a qual será provavelmente maior nas primeiras décadas analisadas, quando a grande maioria dos partos ocorriam fora das instituições de saúde. No entanto, é também possível que o impacto da subnotificação da MM seja maior nas décadas mais recentes, já que o número anual de mortes maternas atingiu valores muito baixos, pelo que a subnotificação tem maior relevância percentual.

Apesar das dificuldades referidas, a avaliação da MM em Portugal desde 1929 permite uma visão global da progressão dos cuidados da saúde maternos no país ao longo dos últimos 80 anos. Verificou-se uma diminuição acentuada nas décadas de 1930 e 1940, seguida de um decréscimo progressivo até se atingir um *plateau* na década de 1990. É provável que a queda inicial se tenha devido à generalização dos antibióticos e ao aparecimento de transfusões sanguíneas seguras¹⁷⁻²⁰. Evoluções semelhantes foram verificadas noutros países industrializados⁷. A crescente acessibilidade e melhoria da qualidade dos cuidados de saúde obstétricos das décadas subsequentes poderão explicar a tendência decrescente que se manteve até ao final do século. Nesse âmbito, salienta-se a implementação do Sistema Nacional de Saúde e de um programa de saúde materno-infantil nos anos 80 que previa um acesso fácil e universal aos cuidados pré-natais, à assistência ao parto e às consultas de planeamento familiar. A generalização do parto hospitalar e o estabelecimen-

to da rede nacional de hospitais de apoio perinatal poderão também ter contribuído para os resultados encontrados.

O impacto social da MM transforma-a num indicador de saúde de grande relevância política. Há 80 anos atrás cerca de uma em cada 250 mulheres morria por complicações associadas à gravidez, enquanto actualmente esse valor é cerca de 100 vezes menor. Trata-se seguramente de um dos grandes progressos da humanidade, o qual alterou totalmente as expectativas sociais sobre os riscos de saúde para a mãe durante a gravidez. Há 80 anos atrás a morte materna era encarada como um infortúnio relativamente frequente associado à reprodução humana. Actualmente é encarada como uma situação de excepção. É importante que as gerações que apenas conheceram a realidade actual não desvalorizem os progressos atingidos no passado. A evolução da MM nas últimas décadas é uma forma importante de nos relembrarmos da história natural da gravidez quando deixada apenas ao cuidado da natureza^{7,21}.

Reveste-se também de grande importância o esforço contínuo no melhoramento da qualidade da informação relativa à MM. Em 2000 a OMS definiu como objectivo para o Milénio a redução em três quartos do rácio da MM mundial entre 1990 e 2015²². Neste sentido, todos os países foram estimulados a desenvolver mecanismos que permitissem uma vigilância epidemiológica mais eficaz^{23,24} e que produzissem resultados em moldes que fossem internacionalmente comparáveis. Enquanto nos países em desenvolvimento se procuram disponibilizar meios que permitam a redução da MM para valores semelhantes aos dos mais desenvolvidos, nestes últimos não têm sido fácil ultrapassar o *plateau* atingido no final do século passado - a evolução do rácio de MM nas próximas décadas dependerá muito da capacidade de se identificarem as principais causas e de se estabelecerem planos para evitar desfechos adversos nestas situações^{11,25,26}

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer todo o apoio e a informação prestada pelos serviços estatísticos do Instituto Nacional de Estatística.

BIBLIOGRAFIA

1. Graham WJ. Now or never: the case for measuring maternal mortality. *Lancet* 2002;359:701-4.
2. Hogan MC, Foreman KJ, Naghavi M, Ahn SY, Wang M, Makela SM, Lopez AD, Lozano R, Murray CJ. Maternal mortality for 181 countries, 1980-2008: a systematic analysis of progress towards Millennium Development Goal 5. *Lancet* 2010 May 8;375(9726):1609-23.

3. WHO, UNICEF, UNFPA and The World Bank. Trends in maternal mortality: 1990 to 2008. WHO, Geneva, 2010.
- 4 - Högberg U, Wall S. Secular trends in maternal mortality in Sweden from 1750 to 1980. *Bull World Health Organ* 1986;64(1):79-84.
5. Loudon I. Maternal mortality in the past and its relevance to developing countries today. *Am J Clin Nutr* 2000 Jul;72(1 Suppl):241S-246S.
6. Lang CT, King JC. Maternal mortality in the United States. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2008 Jun;22(3):517-31.
7. Högberg U. The decline in maternal mortality in Sweden: the role of community midwifery. *Am J Public Health* 2004 Aug;94(8):1312-20.
8. <http://inenetw02.ine.pt:8080/biblioteca/index.jsp> (acedido em Dezembro 21, 2011)
9. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision (ICD 10). Geneva, Switzerland, World Health Organization 1992.
10. Mortes Maternas em Portugal 2001-2007. Direção-Geral da Saúde, Lisboa, 2009.
11. Deneux-Tharoux C, Berg C, Bouvier-Colle MH, Gissler M, Harper M, Nannini A, Alexander S, Wildman K, Breart G, Buekens P. Underreporting of pregnancy-related mortality in the United States and Europe. *Obstet Gynecol* 2005 Oct;106(4):684-92.
12. Cantwell R, Clutton-Brock T, Cooper G, Dawson A, Drife J, Garrod D, Harper A, Hulbert D, Lucas S, McClure J, Millward-Sadler H, Neilson J, Nelson-Piercy C, Norman J, O'Herlihy C, Oates M, Shakespeare J, de Swiet M, Williamson C, Beale V, Knight M, Lennox C, Miller A, Parmar D, Rogers J, Springett A. Saving Mothers' Lives: Reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006-2008. The Eighth Report of the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. *BJOG* 2011 Mar;118 Suppl 1:1-203.
13. Horon IL. Underreporting of maternal deaths on death certificates and the magnitude of the problem of maternal mortality. *Am J Pub Health* 2005; 95:478-482.
14. Schuitemaker N, Van Roosmalen J, Dekker G, Van Dongen P, Geijn H, Gravenhorst JB. Underreporting of maternal mortality in The Netherlands 1983-1992. *Obstet Gynecol* 1997; 90:78-82.
15. Karimian-Teherani D, Haidinger G, Waldhoer T, Beck A, Vutuc C. Under-reporting of direct and indirect obstetrical deaths in Austria, 1980-98. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81:323-327.
16. Kao S, Chen LM, Shi L, Weinrich MC. Underreporting and misclassification of maternal mortality in Taiwan. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997, 76:629-636.
17. Högberg U, Wall S, Brostrom G. The impact of early medical technology on maternal mortality in late 19th century Sweden. *Int J Gynaecol Obstet* 1986;24:251-261.
18. Högberg U. Effect of introduction of sulphonamides on the incidence of and mortality from puerperal sepsis in a Swedish county hospital. *Scand J Infect Dis* 1994;26:233-238.
19. Schantz-Dunn J, M N. The use of blood in obstetrics and gynecology in the developing world. *Rev Obstet Gynecol* 2011 Summer;4(2):86-91.
20. Bates I, Chapotera GK, McKew S, van den Broek N. Maternal mortality in sub-Saharan Africa: the contribution of ineffective blood transfusion services. *BJOG* 2008 Oct;115(11):1331-9.
21. De Brouwere V, Tonglet R, Van Lerberghe W. Strategies for reducing maternal mortality in developing countries: what can we learn from the history of the industrialized West? *Trop Med Int Health* 1998 Oct;3(10):771-82.
22. United Nations General Assembly. United Nations Millennium Declaration. A/RES/55/2. New York: United Nations, 2000.
23. Graham WJ, Ahmed S, Stanton C, Abou-Zahr C, Campbell OM. Measuring maternal mortality: an overview of opportunities and options for developing countries. *BMC Med* 2008 May 26;6:12.
24. Atrash HK, Alexander S, Berg CJ. Maternal mortality in developed countries: not just a concern of the past. *Obstet Gynecol* 1995 Oct;86(4 Pt 2):700-5.
25. Berg CJ, Harper MA, Atkinson SM, Bell EA, Brown HL, Hage ML, Mitra AG, Moise KJ Jr, Callaghan WM. Preventability of pregnancy-related deaths: results of a state-wide review. *Obstet Gynecol* 2005 Dec;106(6):1228-34.
26. Kilpatrick SJ, Crabtree KE, Kemp A, Geller S. Preventability of maternal deaths: comparison between Zambian and American referral hospitals. *Obstet Gynecol* 2002 Aug;100(2):321-6.