

JOÃO PAULO DIAS DE SOUZA

**A morbidade materna *near miss* em um
centro de referência de saúde da mulher**

Dissertação de Mestrado

**ORIENTADOR: Prof. Dr. JOSÉ GUILHERME CECATTI
CO-ORIENTADOR: Prof^a. Dr^a. MARY ANGELA PARPINELLI**

**UNICAMP
2004**

JOÃO PAULO DIAS DE SOUZA

**A morbidade materna *near miss* em um
centro de referência de saúde da mulher**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Pós-Graduação da Faculdade de Ciências
Médicas da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do Título de
Mestre em Tocoginecologia, área de
Tocoginecologia

ORIENTADOR: Prof. Dr. JOSÉ GUILHERME CECATTI
CO-ORIENTADOR: Prof^a. Dr^a. MARY ANGELA PARPINELLI

UNICAMP
2004

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP**

So89m Souza, João Paulo Dias de
 A morbidade materna *near miss* em um centro de
referência de saúde da mulher / João Paulo Dias de Souza.
Campinas, SP : [s.n.], 2004.

 Orientadores : José Guilherme Cecatti, Mary Ângela
Parpinelli
 Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.

 1. Gravidez – complicações e sequelas. 2. Terapia intensiva.
3. Mortalidade materna. 4. Morbidade. I. José Guilherme
Cecatti. II. Mary Ângela Parpinelli. III. Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aluno: JOÃO PAULO DIAS DE SOUZA

Orientador: Prof. Dr. JOSÉ GUILHERME CECATTI

Co-Orientador: Prof^a. Dr^a. MARY ANGELA PARPINELLI

Membros:

1.

2.

3.

**Curso de Pós-Graduação em Tocoginecologia da Faculdade
de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas**

Data: 12/11/2004

Dedico este trabalho...

*... a minha esposa Cynthia que,
com intuição, ternura e generosidade,
tem me impulsionado sempre.*

*... a minha filha Beatriz,
fonte inesgotável de alegria e motivação.*

*... aos meus queridos pais,
primeiros mestres e grandes
responsáveis pela minha formação.*

Agradecimentos...

*... Aos meus antigos e novos mestres
por terem sabido semear a inquietude de conhecer.*

Sumário

Símbolos, Siglas e Abreviaturas	vii
Resumo	viii
Summary	x
1. Introdução	12
2. Objetivos	16
2.1. Objetivo geral	16
2.2. Objetivos específicos	16
3. Publicações	18
3.1. Artigo 1	19
3.2. Artigo 2	41
4. Conclusões	69
5. Referências Bibliográficas.....	75
6. Bibliografia de Normatizações	83
7. Anexos	84
7.1. Anexo 1 - Ficha para coleta de dados	84
7.2. Anexo 2 - Carta de aprovação do projeto no CEP.....	88
7.3. Anexo 3 - Aviso de recebimento dos Cadernos de Saúde Pública	90
7.4. Anexo 4 - Aviso de recebimento pelo <i>British Journal of Obstetrics and Gynaecology</i> ...	91

Símbolos, Siglas e Abreviaturas

CAISM	Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DP	Desvio-padrão
DTG	Departamento de Tocoginecologia
ICU	<i>Intensive Care Unit</i>
IMM	Índice de Mortalidade Materna
OMS	Organização Mundial da Saúde
p	Significância estatística
SciELO	<i>Scientific electronic library online</i>
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNFPA	<i>United Nations Population Fund</i>
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
WHO	<i>World Health Organization</i>

Resumo

Objetivos: Fazer uma ampla revisão da literatura internacional e nacional, compilando dados publicados sobre a ocorrência de morbidade materna grave (*near miss*) em diferentes contextos; analisar a ocorrência de *near miss* em uma maternidade brasileira de nível terciário, utilizando diferentes conjuntos de critérios; e caracterizar os determinantes primários da morbidade grave, sua demanda assistencial e o desfecho materno-fetal. **Sujeitos e métodos:** a revisão foi realizada a partir da busca eletrônica de artigos publicados e indexados nas bases bibliográficas MedLine e SciELO, além da busca manual em periódico brasileiro e na lista de referências bibliográficas dos artigos identificados pelos unitermos “maternal near miss”. Os artigos foram qualitativamente avaliados pelo tipo de desenho de estudo, procedência, disponibilidade de dados originais e tipo de critério utilizado para a definição de *near miss*. Foi ainda realizado um estudo descritivo em um centro terciário de referência à saúde da mulher, entre 01 de julho de 2003 e 30 de junho de 2004. De 2.929 mulheres que tiveram parto na instituição, foram identificados os casos de morbidade grave segundo critérios propostos por Mantel e Waterstone, através de visita diária às instalações da maternidade. A revisão dos prontuários e a coleta dos

dados de interesse foram realizadas no momento da alta hospitalar. As principais medidas de efeito estudadas foram: a ocorrência de *near miss* e seus fatores determinantes primários, critério de identificação como *near miss*, tempo total de permanência hospitalar, tempo de permanência em UTI e número e tipos de procedimentos especiais realizados. **Resultados:** Foram incluídos na revisão 33 estudos da literatura, com uma razão média de *near miss* de 7,5/1000 partos. No centro de referência foram identificados 124 casos de *near miss*, correspondente a uma razão de 42/1000 partos, e ocorreram dois óbitos maternos. Foram realizados 126 procedimentos especiais, 102 deles realizados em mulheres admitidas na UTI para suporte intensivo (80,9%). O número médio de procedimentos especiais por mulher foi de 1,04 ($\pm 1,91$) e os mais freqüentes foram a instalação de acesso venoso central, a realização de ecocardiografia e a ventilação artificial invasiva. A média de permanência hospitalar foi de 10,3 dias ($\pm 13,24$). O tempo de permanência hospitalar e o número de procedimentos especiais foram significativamente maiores quando utilizados os critérios de Mantel. **Conclusões:** A incidência de *near miss* tende a ser maior nos países em desenvolvimento e quando utilizada a definição de disfunção orgânica. A incidência de *near miss* foi elevada e os critérios propostos por Mantel permitiram a identificação de um subgrupo de mulheres com manejo clínico mais complexo, considerando-se o tempo de permanência hospitalar e a demanda por procedimentos especiais. Os determinantes primários de morbidade materna grave foram coincidentes com as principais causas básicas conhecidas de morte materna.

Palavras-chave: morbidade materna grave, *near miss*, complicações da gestação

Summary

Objectives: to perform a wide review of the international and national literature and to combine reported data on the occurrence of severe maternal morbidity (*near miss*) in several contexts; to evaluate the occurrence of *near-miss* in a tertiary Brazilian maternity, using different sets of criteria, to identify their primary determinants, their demand for care and the maternal and fetal outcomes. **Methods:** the review was performed through an electronic search of the published articles indexed in the bibliographic databases of MedLine and SciELO, besides a manual search in Brazilian journal and in the list of references of the articles identified through the uniterms “maternal near miss”. The articles were qualitatively evaluated according to their study design, local, availability of original data and kind of criteria used for the definition of *near miss*. A descriptive study was also performed at a tertiary referral center for the women’s health, between 1st. July 2003 to 30th. June 2004. From the total of 2929 women who delivered at the institution during the period, the cases of maternal near miss morbidity were identified through a daily visit in the wards of the maternity according to the criteria proposed by Mantel and by Waterstone. At the moment of hospital discharge a review of the clinical records

and data collection were performed. The main outcome measures studied were the occurrence of near miss and their primary determinant factors, criteria for identification as a near miss case, total time of hospital stay, time of stay in ICU and number and kind of special procedures performed. **Results:** thirty three studies were identified and evaluated as adequate for inclusion in the review and the mean *near miss* ratio was 7.5/1000 deliveries. A total of 124 cases of near-miss were identified in the referral center, corresponding to a ratio of 42/1000 deliveries, and there were two maternal deaths. For these cases, 126 special procedures were performed, 102 of them among women admitted in ICU for intensive care (80.9%). The mean number of special procedures by each woman was 1.04 (± 1.91) and the most frequent were central venous access, echocardiography and invasive mechanical ventilation. The mean total time of hospital stay was 10.3 days (± 13.24). The total time of hospital stay and the number of special procedures were significantly higher when the criteria of Mantel were used. **Conclusions:** there is a trend of higher incidence of near miss in developing countries and when using the definition of organ dysfunction. The incidence of near miss was high and the criteria proposed by Mantel allowed the identification of a sub-group of women with a more complex clinical management, considering the total time of hospital stay and the demand for special procedures. The primary determinants of severe maternal morbidity were coincident with the main known basic causes of maternal death.

Key words: severe maternal morbidity, near miss, complications of pregnancy

1. Introdução

A morte materna é evento trágico, que acomete a mulher durante o processo fisiológico da reprodução. Constitui indicador da iniquidade existente entre os gêneros e está inversamente associada ao grau de desenvolvimento humano (WHO, 1999). Além disso, as causas diretas de morte materna representam a maioria dos eventos no Brasil, assim como no mundo, e são evitáveis sua quase totalidade (CECATTI et al., 1998; 1999). A morte materna é um acontecimento mundialmente negligenciado, e um dos fatores que determinam esta situação é o desconhecimento do tamanho do problema a ser enfrentado (ABOUZAHR, 2003). No Brasil a situação é semelhante, e o registro vital incompleto e a sub-notificação das causas maternas de morte são elementos que dificultam a contabilização de boa parte dos casos de óbito materno (BRASIL, 2000). Neste contexto, a estimativa do número de mortes maternas no Brasil é tema controverso, com números que oscilam entre 56, 160 e 260 mortes maternas para cada 100.000 nascidos vivos (BENFAM, 1997; BRASIL, 2002; WHO, 2003).

Em decorrência destas dificuldades, e considerando que em países desenvolvidos a morte materna é um evento muito pouco freqüente e que tende a ser cada vez mais raro, o valor da utilização do número de mortes maternas e das informações advindas do seu estudo tem sido reconsiderado. Frente a este quadro, a necessidade de um melhor indicador das condições de saúde materna tem feito crescer o interesse no estudo de casos de mulheres que desenvolveram morbidade grave durante a gestação, parto e puerpério (ABOUZHR, 2003).

O estudo de mulheres com morbidade materna *near miss*, ou seja, daquelas que sobrevivem a complicações potencialmente fatais durante a gravidez, parto ou puerpério, é uma atividade que tem sido vista como promissora para o desenvolvimento deste novo indicador de saúde materna. Este padrão de morbidade entre as mulheres ocorre com mais freqüência do que os casos de óbito materno e é capaz de fornecer informações muito mais completas e consistentes, à medida que, vivas, são as próprias mulheres que constituem a fonte de informações da problemática enfrentada (PATTINSON e HALL, 2003).

Neste sentido, considerando que a sobrevivência da mulher com morbidade *near miss* depende, na maioria das vezes, do cuidado oferecido, o estudo mais pormenorizado destes casos também tem sido utilizado para avaliar a qualidade da atenção obstétrica (PATTINSON e HALL, 2003). E, com relação ao próprio cuidado dos casos de maior gravidade, muitos dos estudos têm indicado a transferência da mulher para uma unidade de terapia intensiva clínica ou cirúrgica, sem, entretanto, existirem guias de condutas detalhados e específicos para o cuidado crítico de mulheres que desenvolvem morbidade materna grave (ZEEMAN et al., 2003).

Analogamente ao que foi descrito para a investigação dos óbitos maternos, a inexistência de um planejamento detalhado para a oferta de cuidados pode favorecer a ocorrência de demoras na implementação de medidas necessárias, o que tem sido associado a um desfecho materno-fetal desfavorável (MAINE et al., 1997).

Entretanto, o conceito de morbidade materna *near miss* é ainda recente e tem sido utilizado em sentido amplo por diferentes pesquisadores, havendo controvérsia sobre quais critérios indicadores de *near miss* seriam os mais adequados. Diversos autores têm utilizado a admissão de mulheres durante o ciclo grávido-puerperal em unidades de terapia intensiva como indicativo de *near miss* (MAHUTTE et al., 1999; MURPHY e CHARLETT, 2002; SOUZA et al., 2002; VIGGIANO et al., 2004). Por outro lado, alguns pesquisadores têm definido *near miss* com base na ocorrência de determinadas doenças ou complicações, como a pré-eclâmpsia, a rotura uterina ou a sepse grave (BASKETT e STERNADEL, 1998; PRUAL et al., 2000; WATERSTONE et al., 2001). Outros ainda, por sua vez, têm definido o evento *near miss*, com base na evidência de disfunção orgânica (MANTEL et al., 2000). Considerando que a disponibilidade de leitos de terapia intensiva não é uniforme entre as maternidades e hospitais de países em desenvolvimento, onde ocorre o maior número de mortes maternas, é provável a adoção de uma definição de *near miss* baseada em internações de UTI possa não permitir a generalização das informações obtidas a partir desta definição. Desta forma, as definições baseadas em doenças ou complicações clínicas e aquelas baseadas na evidência de disfunção orgânica surgem em

relativa contraposição na busca da definição de *near miss* mais adequada, indicando, todavia, o caminho de uma definição mais generalizável.

Por estes motivos, após a realização de uma ampla revisão da literatura, o presente estudo analisou a ocorrência de morbidade materna grave em um centro de referência terciário à saúde da mulher, utilizando diferentes conjuntos de critérios definidores de *near miss*, considerando também os determinantes primários da morbidade grave, sua demanda assistencial e o desfecho materno-fetal, ao longo do período de um ano.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Fazer uma ampla revisão da literatura sobre *near miss*, compilando dados dos diferentes estudos. Analisar a ocorrência de morbidade materna grave em um centro de referência terciário à saúde da mulher, utilizando diferentes conjuntos de critérios definidores de *near miss*, bem como os determinantes primários da morbidade grave, sua demanda assistencial e o desfecho materno-fetal.

2.2. Objetivos específicos

1. Fazer uma ampla revisão da literatura sobre *near miss*, compilando dados dos diferentes estudos.
2. Identificar os marcadores mais freqüentemente utilizados para classificar a mulher como portadora de morbidade materna grave.
3. Identificar os mais freqüentes fatores determinantes primários de morbidade materna grave.

4. Determinar o emprego de procedimentos especiais na assistência de mulheres com morbidade grave.
5. Determinar a duração do tempo total de permanência hospitalar.
6. Verificar a condição de alta materna.
7. Determinar o resultado perinatal.
8. Comparar o tempo de permanência hospitalar e o número de procedimentos especiais, nos subgrupos de mulheres que desenvolveram morbidade grave, segundo diferentes conjuntos de critérios definidores de *near miss*.

3. Publicações

Artigo 1

Artigo submetido a publicação nos *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro
(Anexo 3):

Souza JPD, Cecatti JG, Parpinelli MA, Sousa MH, Serruya SJ. Revisão sistemática sobre morbidade materna *near miss*.

Artigo 2

Artigo submetido a publicação no *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*
(Anexo 4):

Souza JPD, Cecatti JG, Parpinelli MA, Serruya SJ. Maternal *near miss* morbidity at a tertiary care maternity hospital.

3.1. Artigo 1

Revisão sistemática sobre morbidade materna *near miss*

Systematic review on near miss maternal morbidity

Título corrido: morbidade materna near miss

*João Paulo Dias de Souza*¹

*José Guilherme Cecatti*¹

*Mary Angela Parpinelli*¹

*Maria Helena de Sousa*¹

*Suzanne Jacob Serruya*²

1. Departamento de Tocoginecologia

Faculdade de Ciências Médicas

Universidade Estadual de Campinas

Campinas, São Paulo, Brasil

2. Departamento de Ciência e Tecnologia

Ministério da Saúde

Brasília, DF.

Correspondência:

J.G. Cecatti

CP 6181

13081.881 Campinas – SP

Brasil

E-mail: cecatti@unicamp.br

Resumo

A morbidade materna grave, por ser mais freqüente e permitir o estudo de sobreviventes, é de grande interesse para o entendimento dos determinantes da mortalidade materna. Esta revisão sistemática sobre near miss materna objetivou analisar dados de incidência e as definições adotadas de near miss. Procedeu-se uma busca eletrônica em bancos de periódicos científicos, revisão manual de periódico brasileiro e das referências bibliográficas dos estudos identificados. Foram incluídos 33 estudos: 19 com definições de near miss relacionadas à complexidade do manejo, 5 de disfunção orgânica, 1 com definição mista e 8 pela presença de sinais ou entidades clínicas específicas. A razão de near miss média foi de 7,5/1.000 partos, o índice de mortalidade materna foi 7,8% e a razão caso:fatalidade de 12:1. Conclui-se que a incidência de near miss tende a ser maior nos países em desenvolvimento e quando utilizada a definição de disfunção orgânica. O estudo da morbidade materna near miss pode contribuir para a melhora da atenção obstétrica e subsidiar o combate à morte materna.

Near miss, morbidade materna grave, complicações da gestação, revisão sistemática

Abstract

The severe maternal morbidity is of great interest for studying the determinants of maternal mortality because it is more frequent and allows study survivors. This systematic review of literature on maternal near miss has the purpose of to evaluate data on incidence and the different operational definitions of near miss adopted. An electronic search was performed in database of scientific journals, besides a manual revision of a Brazilian journal and of the references of the identified studies. A total of 33 studies were included: 19 adopting definitions of near miss related to management complexity, 5 to organ dysfunction, 1 with a mixed definition and the remaining 8 according to symptoms, signals or specific clinical entities. The mean near miss ratio was 7,5/1.000 deliveries, the Maternal Mortality Index was 7,8% and the case:fatality ratio was 12:1. It is concluded that there was a trend of higher incidence of near miss among developing countries and when using near miss definitions by organ dysfunctions. The study of near miss maternal morbidity may contribute for improving the obstetrical care and also support the fight against maternal mortality.

Near miss, morbidade materna grave, complicações da gestação, revisão sistemática

Introdução

A Organização Mundial da Saúde estima que anualmente 20 milhões de mulheres apresentam complicações agudas da gestação, com a ocorrência de 529.000 óbitos ¹. A ocorrência da morte materna extrapola a tragédia individual, constituindo um aspecto de avaliação do desenvolvimento humano ². Em países da África Sub-Saariana, a morte materna é um evento freqüente, capaz de produzir uma razão de morte materna tão elevada quanto 1.500 óbitos por 100.000 nascidos vivos, enquanto que nos países desenvolvidos as razões de morte materna são baixas, de 10 ou menos óbitos por 100.000 nascidos vivos ¹. No Brasil, o óbito materno é um problema subdimensionado, tendo sido registrados em 2002, cerca de 56 óbitos maternos por 100.000 nascidos vivos ³.

A dispersão destes óbitos pelo território do país faz com que eles sejam eventos institucionalmente muito raros, o que impede o reconhecimento da mortalidade materna como problema de saúde pública e dificulta o estudo dos determinantes da mortalidade materna. No Brasil, em 2001, nasceram cerca de 3.106.525 nascidos vivos em aproximadamente 5.390 hospitais, com cerca de 1.600 de óbitos maternos notificados ³. Estes números indicam que, se a distribuição fosse homogênea, ocorreriam cerca de 0,3 óbitos maternos por hospital que atende partos por ano no Brasil. De qualquer forma, mesmo em serviços de referência que atendem mulheres com complicações na gravidez, o número absoluto de mortes maternas é pequeno, pois o evento é incomum.

Na última década, especialmente nos países desenvolvidos, os estudos sobre as causas de morte materna começaram a tratar, cada vez mais, de ocorrências muito incomuns, cuja freqüência é praticamente irrelevante para a assistência obstétrica da maioria das mulheres ⁴. Contudo, persiste a preocupação com a adequada assistência à

mulher, voltada para as que apresentam morbidade grave durante a gravidez, parto ou puerpério, mesmo em países com baixíssimas razões de morte materna, uma vez que para cada óbito materno ocorrido, um considerável número de mulheres desenvolve morbidade grave e apresenta seqüelas permanentes desde então ^{5,6}. Mais do que isso, o adequado enfrentamento de complicações ocorridas no ciclo grávido puerperal tem sido colocado como crucial na estratégia de combate à mortalidade materna ⁵.

O interesse em quadros de complicação severa em obstetrícia propiciou a adaptação, para as ciências médicas, de um conceito desenvolvido pela indústria aeronáutica para descrever incidentes de aproximação indevida de aeronaves nas operações de controle de tráfego aéreo. O conceito de “quase-perda”, que será mantido nesta revisão na sua forma original em inglês, *near miss*, referia-se originalmente a um choque de aeronaves durante o vôo que esteve próximo de ocorrer, e que somente não ocorreu por um bom julgamento ou sorte ⁷. Do ponto de vista militar, o conceito *near miss* refere-se ao projétil balístico que erra por pouco seu alvo. No estudo da morbidade materna, o conceito *near miss* foi introduzido por Stones et al. ⁸, e faz referência à situação onde mulheres que apresentam complicações potencialmente letais durante a gravidez, parto ou puerpério, somente sobrevivem devido ao acaso ou ao cuidado hospitalar ⁹.

Estas mulheres, às quais se pode atribuir o conceito *near miss*, são de grande interesse para o estudo da morbimortalidade materna, uma vez que constituem um grupo muito mais freqüente e com melhor fonte de informação que os casos de morte materna. Também por esta razão, o estudo da *near miss* materna tem sido utilizado para auditar a qualidade do cuidado obstétrico do ponto de vista hospitalar e como grupo de comparação em estudos de casos de morte materna ⁶.

O conceito geral de *near miss* está estabelecido, mas ainda há controvérsia sobre a sua operacionalização na definição dos casos. Alguns pesquisadores adotam a ocorrência de disfunção orgânica materna, outros baseiam-se em determinadas doenças (por exemplo, eclâmpsia), e outros ainda a partir do grau de complexidade do manejo assistencial (por exemplo, admissão em UTI ou realização de histerectomia) ^{4, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16}. Mais recentemente, foi proposta uma abordagem múltipla, baseada no desenvolvimento de um escore que procura diferenciar a morbidade materna grave daquilo que poderia ser de fato chamado de *near miss*, através do julgamento clínico do especialista, utilizando como indicadores o diagnóstico de doenças, de eventos mórbidos e a utilização de procedimentos ^{17,18,19}.

Considerando a relevância deste tema, e a inexistência de um consenso sobre qual definição operacional de *near miss* deve ser recomendada, os objetivos desta revisão foram analisar as diferentes definições operacionais de *near miss* utilizadas nos diversos estudos da literatura, a incidência compilada de *near miss* relatada e outros resultados obtidos.

Método

Este é um estudo de revisão sistemática em que se realizou uma busca eletrônica nos bancos de dados de periódicos científicos *MedLine* e *Scielo*, utilizando-se os unitermos “*near miss maternal mortality*”, “*near miss maternal morbidity*” e “*near miss obstetric*”, tendo sido esta busca limitada, quando possível, a “human” e “female”, compreendendo o período de 1990 até outubro de 2004. A Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia (RBGO) foi revisada manualmente em busca de artigos afins a este tema

publicados no Brasil. Nas listas de referências bibliográficas dos estudos identificados procedeu-se nova revisão visando à identificação de outros estudos sobre o tema.

Foram incluídos os estudos assim identificados e excluídos os que não apresentavam dados originais ou que não permitissem a determinação de incidência de *near miss*. A seguir, para a análise da qualidade dos estudos, sua classificação e compilação de dados, foram avaliadas as seguintes informações: período de estudo, desenho, população estudada (número de nascidos vivos e de partos), local, sujeitos excluídos e definições operacionais de *near miss* materna e de entidades clínicas (por exemplo, a definição adotada de pré-eclâmpsia grave), número de mortes maternas, e número de *near miss*. A definição operacional de *near miss* utilizada em cada estudo foi classificada em uma das quatro seguintes categorias: complexidade de manejo, sinais e sintomas, disfunção orgânica ^{6,20}, ou mista.

Foi determinado o índice de mortalidade de cada estudo, conforme descrito por Vandecruys et al. ²⁰, no qual o número de mortes maternas é dividido pela soma das mortes maternas com o número de mulheres que desenvolveram a morbidade aguda grave (*near miss*). Nesta revisão, apenas técnicas estatísticas convencionais de cálculo de médias e sua comparação pelo teste t de Student foram utilizadas para a estimativa dos indicadores compilados entre os diferentes estudos incluídos ²². O fluxograma para a avaliação e consideração dos estudos a serem incorporados à revisão encontra-se na Figura 1.

Resultados

A busca eletrônica em base de dados resultou na identificação de 24 estudos sobre *near miss* materna, dos quais doze estudos foram excluídos por não apresentarem dados

suficientes para determinação da incidência de *near miss*. A Tabela 1 identifica, para cada um dos estudos excluídos, o motivo principal da exclusão. A revisão manual da revista selecionada permitiu a inclusão de mais um estudo. A revisão das listas de referências levou à inclusão de mais vinte estudos, totalizando 33 estudos incluídos (Figura 1).

A grande maioria dos estudos analisados possui o desenho de corte transversal (29), enquanto há apenas três coortes populacionais e um estudo caso-controle. Em países desenvolvidos foram realizados 16 estudos e 17, em países em desenvolvimento. Dezenove estudos adotaram definições relacionadas à complexidade do manejo; em cinco estudos a definição estava relacionada à disfunção orgânica; em oito estudos a definição de *near miss* relacionava-se à presença de determinados sinais e sintomas ou entidades clínicas específicas e, em um estudo foi adotada uma definição mista de *near miss*. Nos estudos onde a definição de *near miss* esteve relacionada à complexidade do manejo, em dezoito deles isto significou admissão à UTI, sendo que um deles adotou também o critério da ventilação mecânica ²³, e em outro, a realização de histerectomia foi o indicativo de *near miss* ²⁴. Em todos os estudos, nos quais a definição de *near miss* esteve relacionada à disfunção orgânica, foram adotados os critérios propostos por Mantel et al. ¹⁶. Na categoria de estudos cujas definições foram baseadas em condições clínicas, houve maior heterogeneidade quanto às definições devido a diferenças nos critérios diagnósticos para as doenças e em decorrência de não serem as mesmas doenças ou condições em cada estudo. Entretanto, todos os estudos trouxeram as seguintes condições como indicativas de possível *near miss*: desordens hipertensivas, hemorragia grave e sepse (Tabela 2).

A Tabela 3 sumariza as incidências de *near miss* e de mortalidade materna, apresenta os índices de mortalidade materna e as razões de caso:fatalidade de cada estudo, bem como os valores médios para o total deles e para os sub-grupos por diferentes tipos de critérios. Foi identificada tendência de maior mortalidade nos estudos que fizeram uso da definição de *near miss* relacionada à disfunção orgânica, enquanto uma menor mortalidade esteve associada às definições que relacionam a presença de determinados sinais e sintomas à condição de *near miss*.

O índice de mortalidade materna e a razão de *near miss* por 1.000 partos dos países desenvolvidos foram, respectivamente, de 6,5% ($\pm 6,6$) e 6,3 casos:1.000 partos ($\pm 10,1$), enquanto que nos países em desenvolvimento estes indicadores foram de 13,6% ($\pm 9,7$, $p < 0,05$) e 31,3 casos:1000 partos ($\pm 32,2$, $p < 0,01$) (dados não apresentados em tabela).

Discussão

Do ponto de vista conceitual, existe um espectro de gravidade clínica que possui em suas extremidades, de um lado, a gravidez saudável e, do outro, o óbito materno. Neste *continuum* insere-se um determinado grau de morbidade grave compatível com o conceito *near miss*. A controvérsia existente sobre uma definição operacional, consensual e generalizável para o termo *near miss* é consequência da dificuldade para a transformação de uma variável contínua em discreta, uma vez que não é conhecido o melhor ponto de clivagem do espectro de gravidade para a sua categorização ¹⁷.

Nesta revisão, observou-se que dos dezesseis estudos realizados em países desenvolvidos, treze utilizaram as definições operacionais de *near miss* baseadas na complexidade do manejo, enquanto que, em países em desenvolvimento, seis estudos

foram realizados com esta definição operacional. Constatou-se a tendência, na amostra de estudos avaliada nesta revisão, dos pesquisadores de países desenvolvidos utilizarem uma definição operacional de *near miss* baseada na complexidade do manejo. Entretanto, a organização de cada serviço, como também a disponibilidade de leitos de terapia intensiva, podem representar um considerável viés, uma vez que serviços que dispõem de leitos mais facilmente tendem a realizar a indicação de terapia intensiva de forma mais precoce e às vezes até preventiva, enquanto que serviços com maior limitação de leitos tendem a admitir as mulheres em estado mais grave, muitas vezes quando o processo letal já se encontra deflagrado, resultando em maior mortalidade.

As definições baseadas em condições clínicas estão, em geral, centradas nas maiores causas de morte materna: hipertensão, hemorragia e sepse ⁵. Entretanto, foram observadas diferenças nas definições de cada situação clínica, como, por exemplo, a quantidade de sangue perdido para que a hemorragia seja considerada grave. Uma outra consideração que deve ser feita é a capacidade de enfrentamento de determinada condição e o impacto que esta capacidade tem na mortalidade. Por exemplo, se a perda de cerca de 2.000ml de sangue for considerada indicativa de *near miss*, a gravidade associada a esta perda irá variar mediante a capacidade de intervir na hemorragia, como a disponibilidade de sangue ou de um centro cirúrgico. À medida que trata de eventos clínicos isolados, que não consideram a resposta orgânica da mulher e do meio, ocorre a tendência de incluir casos mais leves dentre os casos *near miss*. Na presente revisão, de fato esta tendência foi observada, com um índice médio de mortalidade materna, para estes estudos utilizando sinais e sintomas como critérios de *near miss*, ao redor da metade da média do total de estudos. Provavelmente existe uma tendência onde os casos mais graves apresentam maior índice de mortalidade, sendo o contrário também válido.

Porém, pretensos indicadores de qualidade como o IMM só são válidos se for possível realizar um pareamento por gravidade clínica ²⁵.

Uma terceira abordagem define *near miss* com base na disfunção orgânica. Do ponto de vista fisiopatológico, esta abordagem é a mais precisa, à medida que considera a resposta orgânica da mulher, independentemente da injúria clínica inicial. Ou seja, a disfunção orgânica reflete a proximidade da morte e, com isso, permite a formação de um conjunto mais uniforme de casos de *near miss*. Embora seja pequeno o número de estudos avaliados com esta definição, observa-se uma razão caso:fatalidade mais estável, em torno de 4 a 6 casos para cada morte. Entretanto, a definição de disfunção orgânica proposta por Mantel et al. ¹⁶, e utilizada por outros pesquisadores, apresenta algumas dificuldades para sua operacionalização, à medida que demanda maior disponibilidade tecnológica e também inclui aspectos da categoria de complexidade de manejo, como a inclusão de mulheres que tenham sido submetidas a histerectomias ou internações em UTI.

Deste modo, ainda inexistente uma definição operacional ideal e o desenvolvimento desta definição demandará a realização de estudos populacionais prospectivos, a serem posteriormente validados em diversas regiões do globo. Contudo, apesar da inexistência de um conceito de *near miss* materna consensual e generalizável, é necessário que os diferentes serviços adotem uma definição operacional factível e estável ao longo do tempo, considerando a realidade nas quais estão inseridos. Assim, a incidência de *near miss* varia de acordo com a definição adotada e o grau de desenvolvimento, sendo maior quando se utiliza o critério de disfunção orgânica e nos países em desenvolvimento. A utilização do conceito *near miss* aplicado à saúde materna pode constituir uma importante ferramenta no combate à morte materna e na melhora da qualidade do cuidado obstétrico oferecido.

Colaboradores

JPD Souza participou de todas as etapas do estudo, incluindo o desenvolvimento do projeto, sendo responsável pela coleta e análise dos dados e a redação do artigo. JG Cecatti e MA Parpinelli desenvolveram a idéia do projeto, orientaram a implementação do estudo, coleta e análise dos dados e a redação do artigo. MH Sousa colaborou na análise, discussão dos resultados e revisão do artigo. SJ Serruya colaborou na discussão dos resultados e revisão final do artigo.

Tabela 1. Estudos de *near miss* materna excluídos e critérios de exclusão na revisão da literatura

Estudo	Motivo da exclusão
Fitzpatrick (1992) ²⁶	Dados insuficientes para determinação da incidência de <i>near miss</i>
Drife (1993) ²⁷	Dados insuficientes para determinação da incidência de <i>near miss</i>
WHO (1994) ²⁸	Ausência de dados originais sobre a incidência de <i>near miss</i>
Penny (1999) ²⁹	Ausência de dados originais sobre a incidência de <i>near miss</i>
Bouvier-Colle (1999) ³⁰	Ausência de dados originais sobre a incidência de <i>near miss</i>
Filippi (2000) ³¹	Dados insuficientes para determinação da incidência de <i>near miss</i>
Geller (2002) ¹⁷	Dados insuficientes para determinação da incidência de <i>near miss</i>
Borghi (2003) ³²	Dados insuficientes para determinação da incidência de <i>near miss</i>
Pattinson (2003) ⁶	Ausência de dados originais sobre a incidência de <i>near miss</i>
Filippi (2004) ⁹	Dados insuficientes para determinação da incidência de <i>near miss</i>
Minkauskiene (2004) ²¹	Ausência de dados originais sobre a incidência de <i>near miss</i>
Rizvi (2004) ³³	Dados insuficientes para determinação da incidência de <i>near miss</i>
Say (2004) ³⁴	Ausência de dados originais sobre a incidência de <i>near miss</i>
Geller (2004a) ¹⁸	Dados insuficientes para determinação da incidência de <i>near miss</i>
Geller (2004b) ¹⁹	A origem e o tempo de coleta dos dados de mortalidade diferem da origem e tempo de coleta dos dados de morbidade grave

Tabela 2. Características dos estudos incluídos

Estudo (ano)	Local de realização	Desenho	Definição sintética
Graham (1989) ³⁵	Grã-Bretanha	corte transversal	Transferência para UTI
Mabie (1990) ³⁶	E.U.A.	corte transversal	Transferência para UTI
Stones (1991) ⁸	Grã-Bretanha	corte transversal	Episódios ameaçadores de vida: Hemorragia obst. com perda de sangue > 2 L; Doença hipert. com rápida deterioração dos sinais clínicos; Embolismo pulmonar; Morb. maior relacionada à anestesia; Ruptura uterina; CA cervical levando à hemorragia antes do parto
Kilpatrick (1992) ³⁷	Canadá	corte transversal	Transferência para UTI
Collop (1993) ³⁸	E.U.A.	corte transversal	Transferência para UTI
Monaco (1993) ³⁹	E.U.A.	corte transversal	Transferência para UTI
Lapinsky (1997) ⁴⁰	Canadá	corte transversal	Transferência para UTI
Baskett (1998) ¹³	Canadá	corte transversal	Transferência para UTI
Filippi (1998) ⁴¹	Benin	corte transversal	Eclâmpsia, hemorragia, infecção puerperal, gravidez ectópica, trauma uterino associado ao aborto, complicações anestésicas
Mantel (1998) ¹⁶	África do Sul	corte transversal	Disfunção aguda de órgão e sistemas: orgânicos: Cardíaca; Vascular; Imunológica; Respiratória; Renal; do Fígado; Metabólica; de Coagulação e Cerebral. Critérios baseados no manejo: Admissão à UTI; Histerectomia de emergência e acidentes anestésicos
Pruhal (1998) ⁴²	Nigéria	corte transversal	Hemorragia grave, desordens hipertensivas graves, sepse, distócia grave e outras complicações
Mahute (1999) ⁴	Canadá	corte transversal	Transferência para UTI
Nasrat (1999) ²⁴	Arábia Saudita	corte transversal	Necessidade de histerectomia
Viggiano (2000) ⁴³	Brasil	corte transversal	Transferência para UTI
Bernis (2000) ⁴⁴	Senegal	coorte populacional	Complicações clínicas e outras morbidades na gestação
Cohen (2000) ⁴⁵	Israel	corte transversal	Transferência para UTI
Khosla (2000) ⁴⁶	Índia	corte transversal	Idem à Mantel (1998)
Koeberle (2000) ⁴⁷	França	corte transversal	Transferência para UTI
Pruhal (2000) ¹⁴	África **	coorte populacional	Hemorragia grave, desordens hipertensivas graves, sepse, distócia grave e outras complicações
Bhuinneain (2001) ⁴⁸	Irlanda	corte transversal	Transferência para UTI
Duffy (2001) ⁴⁹	Irlanda	corte transversal	Transferência para UTI
Girard (2001) ⁵⁰	França	corte transversal	Hemorragia grave, desordens hipertensivas graves, sepse, distócia grave e outras complicações
Sahel (2001) ⁵¹	Marrocos	corte transversal	Hemorragia grave, desordens hipertensivas graves, sepse, distócia grave e outras complicações
Waterstone (2001) ¹⁵	Grã-Bretanha	caso-controle	Pré-eclâmpsia; Eclâmpsia; Síndrome HELLP; Hemorragia grave; Sepse grave e Ruptura uterina
Ben Letaifa (2002) ²¹	Tunísia	corte transversal	Transferência para UTI e ventilação mecânica
Murphy (2002) ¹⁰	Grã-Bretanha	corte transversal	Transferência para UTI
Sivalingam (2002) ⁵²	Malásia	corte transversal	Transferência para UTI
Souza (2002) ¹²	Brasil	corte transversal	Transferência para UTI
Vandercruys (2002) ²⁰	África do Sul	coorte populacional	Idem à Mantel (1998)
Cochet (2003) ⁵³	África do Sul	corte transversal	Idem à Mantel (1998)
Kaye (2003) ⁵⁴	Uganda	corte transversal	Idem à Mantel (1998)
Viggiano* (2004) ¹¹	Brasil	corte transversal	Transferência para UTI
Souza (2004) ⁵⁵	Brasil	corte transversal	Critérios utilizados por Mantel (1998) e Waterstone (2001)

*Expansão da casuística do estudo anterior do mesmo autor / ** África: Mauritânia, Burkina Faso, Senegal, Mali, Nigéria, Costa do Marfim

Tabela 3. Classificação dos estudos , segundo diferentes critérios de *near miss*

Estudo	n	NM+ M	M	NM/10 00	IMM	Caso:fatalidade
Complexidade de Manejo						
Graham (1989) ³⁵	23000	23	2	0,9	8,7%	11:1
Mabie (1990) ³⁶	22220	200	9	8,6	4,5%	21:1
Kilpatrick (1992) ³⁷	8000	32	4	3,5	12,5%	7:1
Collop (1993) ³⁸	6667	20	4	2,4	20,0%	4:1
Monaco (1993) ³⁹	15200	38	7	2,0	18,4%	4:1
Lapinsky (1997) ⁴⁰	25000	65	0	2,6	-	-
Baskett (1998) ¹³	76119	55	2	0,7	3,6%	27:1
Mahute (1999) ⁴	44340	131	3	2,9	2,3%	43:1
Nasrat (1999) ²⁴	18842	23	1	1,2	4,3%	22:1
Cohen (2000) ⁴⁵	9200	46	1	4,9	2,2%	45:1
Koeberle (2000) ⁴⁷	1055	46	2	41,7	4,3%	22:2
Bhuinneain (2001) ⁴⁸	67650	26	4	0,3	15,4%	6:1
Duffy (2001) ⁴⁹	20800	19	1	0,9	5,3%	18:1
Ben Letaifa (2002) ²³	24812	20	6	0,6	30,0%	2:1
Murphy (2002) ¹⁰	51756	50	3	0,9	6,0%	16:1
Sivalingam (2002) ⁵²	9932	122	10	11,3	8,2%	11:1
Souza (2002) ¹²	28660	68	23	1,6	33,8%	2:1
Viggiano* (2004) ¹¹	7936	86	21	8,2	24,4%	3:1
SUBTOTAL	461189	1070	103	2,1	9,6%	9:1
Disfunção orgânica						
Mantel (1998) ¹⁶	13854	147	30	8,4	20,4%	4:1
Khosla (2000) ⁴⁶	5124	224	31	37,7	13,8%	6:1
Vandecruys (2002) ²⁰	40006	426	85	8,5	19,9%	4:1
Kaye (2003) ⁵⁴	983	117	17	101,7	14,5%	6:1
Cochet (2003) ⁵³	29840	232	34	6,6	14,5%	6:1
SUBTOTAL	89807	1146	197	10,6	17,2%	5:1
Sinais e sintomas						
Stones (1991) ⁸	2180	19	0	8,7	-	-
Filippi (1998) ⁴¹	4291	353	30	75,3	8,5%	11:1
Pruhal (1998) ⁴²	4081	232	21	51,7	9,0%	10:1
Bernis (2000) ⁴⁴	3741	277	16	69,8	5,8%	16:1
Pruhal (2000) ¹⁴	20326	1307	41	62,3	3,1%	31:1
Girard (2001) ⁵⁰	27875	224	1	8,0	0,4%	223:1
Sahel (2001) ⁵¹	5686	81	5	13,4	6,2%	15:1
Waterstone (2001) ¹⁵	48865	588	5	11,9	0,8%	117:1
SUBTOTAL	117045	3081	119	25,3	3,9%	25:1
Definição mista						
Souza (2004) ⁵⁵	2.929	126	2	42,3	1,6%	62:1
TOTAL	670.970	5.423	421	7,5	7,8%	12:1

NM+M: *Near miss* + óbitos maternos; IMM: índice de Morte Materna

*Contém a casuística do estudo anterior do mesmo autor

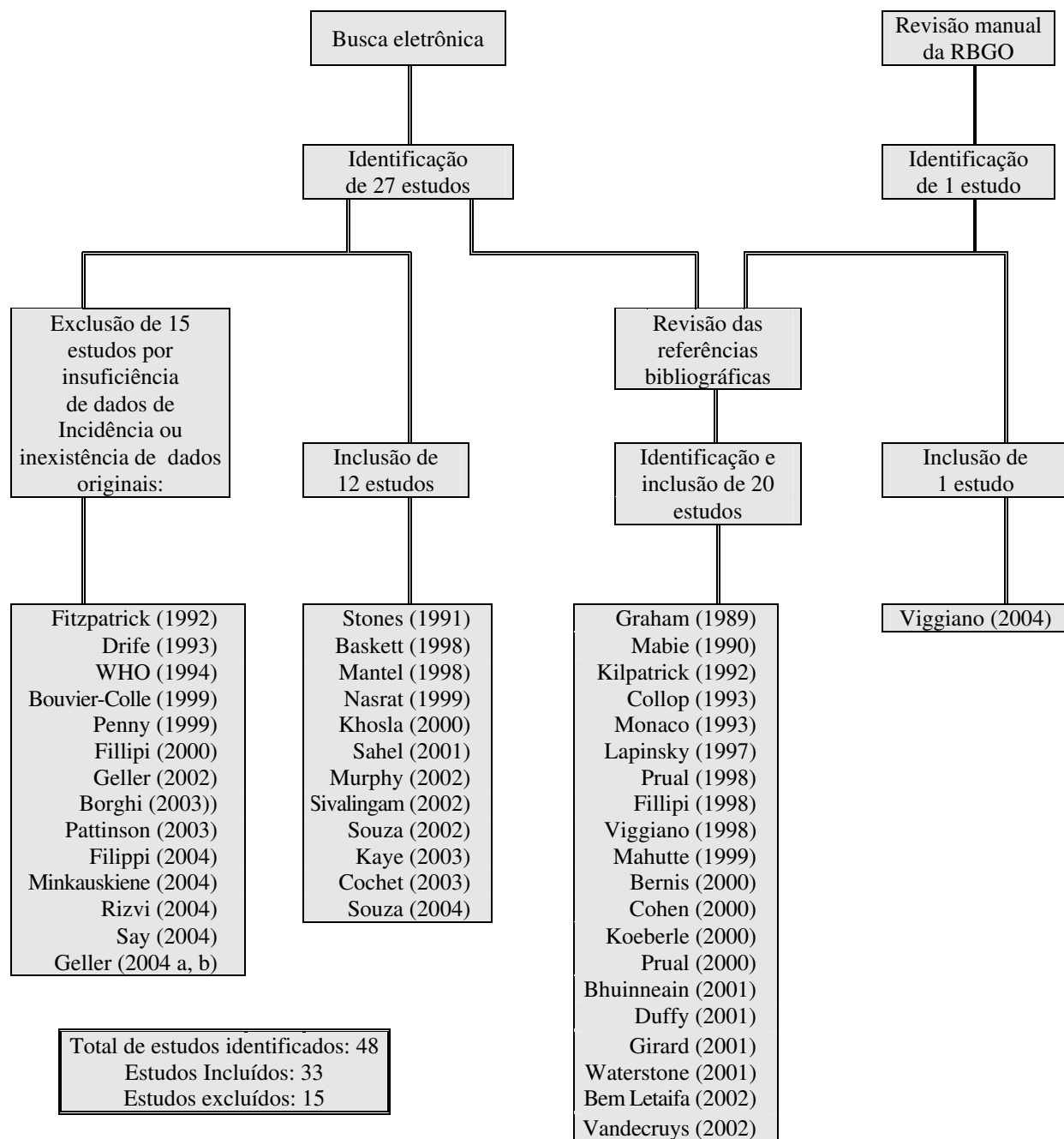


Figura 1: Representação esquemática do método de busca e dos resultados obtidos: estudos excluídos e incluídos

Referências

1. WHO (World Health Organization). Maternal Mortality in 2000: Estimates developed by WHO, UNICEF, and UNFPA. Geneva: WHO, 2003.
2. WHO. Reduction of maternal mortality: A joint WHO/ UNFPA/UNICEF World Bank Statement. Geneva: WHO, 1999.
3. Brasil. Information on routine health data for 2002 from the Brazilian National Health System. Available in www.datasus.gov.br Access in 2004.
4. Mahutte NG, Murphy-Kaulbeck L, Le Q, Solomon J, Benjamin A, Boyd ME. Obstetric admissions to the intensive care unit. *Obstet Gynecol* 1999; 94(2): 263-266.
5. UNFPA. Maternal Mortality Update 2002 – a focus on emergency obstetric care. New York: UNFPA, 2003.
6. Pattinson RC & Hall M. Near misses: a useful adjunct to maternal death enquiries. *Br Med Bull* 2003; 67: 231-43.
7. Nashef SAM. What is a near miss? *Lancet* 2003; 361(9352): 180-1.
8. Stones W, Lim W, Al-Azzawi F, Kelly M. An investigation of maternal morbidity with identification of life-threatening ‘near miss’ episodes. *Health Trends* 1991; 23(1): 13-5.
9. Filippi V, Brugha R, Browne E, Gohou V, Bacci A, De Browere V, Sahel A, Goufodji S, Alihonou E, Ronsmans C. Obstetric audit in resource poor settings: lessons from a multi-country project auditing ‘near miss’ obstetrical emergencies. *Health Policy Plann* 2004; 19(1): 57-66.
10. Murphy J & Charlett P. Cohort study of near miss maternal mortality and subsequent reproductive outcome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 102(2): 173-8.
11. Viggiano MB, Viggiano MGC, Souza E, Camano L. Necessidade de Cuidados Intensivos em Maternidade Pública Terciária. *RBGO* 2004; 26(4): 317-323.

12. Souza JPD, Duarte G, Basile Filho A. Near miss maternal mortality in developing countries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 104: 80.
13. Baskett TF & Sternadel J. Maternal intensive care and near miss mortality in obstetrics. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105(9): 981-84.
14. Prual A, Bouvier-Colle MH, de Bernis L, Bréart G. Severe maternal morbidity from direct obstetric causes in West Africa: incidence and case fatality rates. *Bull World Health Organiz* 2000; 78(5): 593-602.
15. Waterstone M, Bewley S, Wolfe C. Incidence and predictors of severe obstetric morbidity: case-control study. *BMJ* 2001; 322: 1089-94.
16. Mantel GD, Buchmann E, Rees H, Pattinson RC. Severe acute maternal morbidity: a pilot study of a definition for near miss. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105: 985-90.
17. Geller SE, Rosenberg D, Cox SM, Kilpatrick S. Defining a conceptual framework for near miss maternal morbidity. *JAMWA* 2002; 57: 135-9.
18. Geller SE, Rosenberg D, Cox SM, Kilpatrick SJ, Brown ML, Simonson L. A Scoring System to Identify Near-miss Maternal Morbidity. *J Clin Epidemiol* 2004; 57(7):716-20
19. Geller SE, Rosenberg D, Cox SM, Brown ML, Simonson L, Driscoll CA, Kilpatrick SJ. The continuum of maternal morbidity and mortality: factors associated with severity. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 191:939-44
20. Vandecruys H, Pattinson RC, MacDonald AP, Mantel GD. Severe acute maternal morbidity and mortality in the Pretoria Academic Complex: changing patterns over 4 years. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 102:6-10.
21. Minkauskiene M, Nadisauskiene R, Padaiga Z, Makari S. Systematic review on the incidence and prevalence of severe maternal morbidity. *Medicina (Kaunas)* 2004; 40(4): 299-309.

22. Gulmezoglu AM, Say L, Betrán AP, Villar J, Piaggio G. WHO systematic review of maternal mortality and morbidity: methodological issues and challenges. *BMC Medical Research Methodology* 2004; 4: 16.
23. Ben Letaifa D, Daouas N. Maternal emergencies requiring controlled ventilation: epidemiology and prognosis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 31:256-60.
24. Nasrat HA, Youssef MH, Marzoogi A, Talab F. “Near miss” obstetric morbidity in an inner city hospital in Saudi Arabia. *East Mediterr Health J* 1999;.5(4): 717-26.
25. Knaus WA. APACHE 1978-2001: the development of a quality assurance system based on prognosis: milestones and personal reflections. *Arch Surg* 2002; 137(1): 37-41.
26. Fitzpatrick C, Halligan A, Mckenna P, Coughlan BM, Darling MRN, Phelan D. Near miss maternal mortality (NMM) [letter]. *Ir Med J* 1992; 85(1): 37.
27. Drife JO. Maternal “near miss” reports? *BMJ* 1993; 307: 1087-8.
28. WHO. “1370 mothers reported killed during physiological duty. Thousands more seriously injured”. *Safe Mother* 1994, 14:1-2.
29. Penny J. Severe acute maternal morbidity: a pilot study of a definition of a near- miss [Letter]. *Br J Obstet Gynaecol* 1999; 106: 397.
30. Bouvier-Colle MH. Maternal intensive care and near miss mortality in obstetrics [letter]. *Br J Obstet Gynaecol* 1999; 106: 1234.
31. Filippi V, Ronsmans C, Gandaho T, Graham W, Alihonou E, Santos P. Women’s reports of severe (near-miss) obstetric complications in Benin. *Stud Fam Plann* 2000; 31(4): 309-324.
32. Borghi J, Hanson K, Ekanmian G, Ronsmans C, Brugha R, Browne E, Alihonou E. Costs of near miss obstetric complications for women and their families in Benin and Ghana. *Health Policy Plann* 2003; 18(4): 383-90.

33. Rizvi F, Mackey R, McKenna P, Geary M. Successful reduction of massive postpartum haemorrhage by use of guidelines and staff education. *Br J Obstet Gynaecol* 2004; 111(5): 495-8.
34. Say L, Pattinson RC, Gulmezoglu AM. WHO systematic review of maternal morbidity and mortality; the prevalence of severe acute maternal morbidity (near miss). *Reprod Health* 2004; 1(1):3
35. Graham SG, Luxton C. The requirement for intensive care support for the pregnant population. *Anaesthesia* 1989; 44: 581-4.
36. Mabie WC, Sibai BM. Treatment in an obstetric intensive care unit. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 162(1): 1-4.
37. Kilpatrick SJ, Matthay MA. Obstetric patients requiring critical care - a five year review. *Chest* 1992; 101(5):1407-12.
38. Collop NA, Sahan S. Critical Illness in Pregnancy - an analysis of 20 patients admitted to a medical intensive care unit. *Chest* 1993; 103(5): 1548-52.
39. Monaco TJ, Spielman FJ, Katz VL. Pregnant patients in the intensive care unit: a descriptive analysis. *South Medical Journal* 1993; 86: 414-7.
40. Lapinsky SE, Kruczynski K, Seaward GR, Farine D, Grossman RF. Critical management of the obstetric patient. *Can J Anaesth* 1997; 44 (3): 325-329.
41. Filippi V, Alihonou E, Mukantaganda S, Graham WJ, Ronsmans C. Near misses: maternal morbidity and mortality. *Lancet* 1998; 351(9096): 145-146.
42. Prual A, Huguet D, Garbin O, Rabe G. Severe obstetric morbidity of the third trimester, delivery and early puerperium in Niamey (Niger). *Afr J Reprod Health* 1998; 2: 10-19.
43. Viggiano MGC, Viggiano MB. A necessidade de cuidados intensivos e o termo "near miss mortality" aplicado à realidade brasileira. *GO Atual* 2000; 9: 29-32.

44. Bernis L, Dumont A, Bouillin D, Gueye A, Dompnier JP, Bouvier-Colle MH. Maternal Morbidity and mortality in two different populations of Senegal: a prospective study (MOMA survey). *BJOG* 2000; 107: 68-74.
45. Cohen J, Singer P, Kogan A, Hod M, Bar J. Course and outcome of obstetric patients in a general intensive care unit. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79:846-50.
46. Khosla AH, Dahiya K, Sangwan K. Maternal mortality and 'near miss' in rural north India. *Int J Gynaecol Obstet* 2000; 68(2): 163-4.
47. Koerberle P, Levy A, Surcin S. Severe obstetric complications necessitating hospitalization and intensive care: a ten years retrospective study. *Ann Fr Anesth Reanim* 2000; 19: 445-51.
48. Bhuinneain MN, Barry-Kinsella C, Coughlan BM, McKenna PF, Bosio P. Critical care admission of obstetric patients. *Irish Med J* 2001; 94:51-2.
49. Duffy S, Geaffney G. Maternal admissions to ICU? Time to reevaluate. *Irish Med J* 2001; 94(8): 64-65.
50. Girard F, Burlet G, Bayoumeu F, Bouvier-Colle MH, Boutroy JL. Les complications severes de la grossesse et de l'accouchement: etat des lieux ne Lorraine dans le cadre de l'enquete europeenne. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2001; 30: 10-7.
51. Sahel A, De Brouwere V, Lardi M, Van Lerberghe W, Ronsmans C, Filippi V. Des catastrophes obstétricales évitées de justesse: les near miss dans les hôpitaux marocains. *Cahiers Santé* 2001; 11: 229-351.
52. Sivalingam N, Looi KW. Clinical experience with management of "near miss" cases in obstetrics. *Med J Malaysia* 1999; 54(4): 496-503.

53. Cochet L, Pattinson RC, MacDonald AP. Severe acute morbidity and maternal death audit – a rapid diagnostic tool for evaluating maternal care. *S Afr Med J* 2003; 93(9): 700-2.
54. Kaye D, Mirembe F, Azziga F, Namulema B. Maternal mortality and associated near misses among emergency intrapartum obstetric referrals in Mulago Hospital, Kampala, Uganda. *East Afr Med J* 2003; 80(3): 144-9.
55. Souza JPD, Cecatti JG, Parpinelli MA, Serruya SJ. Maternal near miss morbidity at a tertiary care maternity hospital. Submetido a publicação no BJOG em outubro de 2004.

3.2. Artigo 2

Near-miss maternal morbidity at a tertiary care maternity hospital

Souza, J.P.D.

Cecatti, J.G.

Parpinelli, M.A.

Serruya, S.J.

Department of Obstetrics and Gynecology

University of Campinas

Campinas, São Paulo, Brazil

Correspondence to:

J.G. Cecatti

P.O. Box 6181

13081.881 Campinas – SP

Brazil

E-mail: cecatti@unicamp.br

Short headline: Near-miss maternal morbidity

Abstract

Objectives: To evaluate the occurrence of severe near miss maternal morbidity using different sets of criteria, to identify its primary determinants, and its requirements in terms of care, and maternal and fetal outcomes. To compare the total time of hospitalization and the number of special procedures performed, between sub-groups of women with severe maternal morbidity.

Design: A descriptive study.

Setting: A tertiary referral center for women's health.

Population: A total of 2,929 women who gave birth at the institution between 1st July 2003 and 30th June 2004.

Method: Cases of near miss maternal morbidity were identified by checking the wards of the maternity hospital daily for cases that complied with the criteria proposed by Mantel and by Waterstone, respectively. At the time of discharge from hospital, a review of patients' clinical records was performed and data was collected.

Main outcome measures: Occurrence of near miss maternal morbidity and its primary determinant factors, criteria for the identification of near miss cases, total time of hospital stay, duration of stay in ICU, and number and kind of special procedures performed.

Results: A total of 124 cases of near miss were identified and there were two maternal deaths. One hundred and twenty-six special procedures were performed, 102 of them in women admitted to the ICU (80.9%). The mean number of special procedures per patient was 1.04 ($\pm$ 1.91) and the most frequent procedures performed were central venous access, echocardiography and invasive mechanical ventilation. The mean total time of hospital

stay was 10.3 ($\pm$ 13.24) days. The total time of hospital stay and the number of special procedures performed was significantly higher when Mantel's criteria were applied.

Conclusions: The criteria proposed by Mantel allowed the identification of a sub-group of women who required more complex clinical management as indicated by the total duration of hospital stay and the need for special procedures.

Key words: severe maternal morbidity, near miss, complications of pregnancy.

Introduction

The World Health Organization (WHO) estimated that, in the year 2000, 20 million women suffered acute complications in pregnancy, a considerable number of which resulted in sequelae and 529,000 of which resulted in maternal death ^{1,2,3}. In Brazil, the official estimate of the ratio of maternal mortality is approximately 56 cases for every 100,000 liveborn infants, although according to the WHO, this ratio may be as high as 260 cases per 100,000 liveborn infants ^{1,4}. The disparity between the official figures and the WHO estimate reflects the difficulty in calculating and characterizing the profile of maternal mortality in Brazil, a difficulty that is attributed to the incomplete registries of vitality, to the under-notification of causes of maternal death and to the wide geographical area involved ⁵. These same factors are believed to contribute worldwide to the negligence of the problem of maternal mortality, and this has stimulated specialists to seek new indicators capable of contributing more effectively towards its combat ². However, maternal mortality in developed countries is an infrequent event that is becoming even more rare, and for this reason interest in severe obstetrical morbidity, and specifically in cases referred to as near miss, has increased.

Cases of near miss are those in which women present potentially fatal complications during pregnancy, delivery or during the puerperium, and who survive merely by chance or by good hospital care ^{6,7}. The systematic identification and the epidemiological study of these cases may contribute greatly towards understanding the determinants of maternal morbi-mortality, since near miss maternal morbidity occurs more often and

may generate more information than cases of maternal death because the woman herself can be a source of data ⁷.

The study of near miss cases has also been used to evaluate the quality of obstetrical care, leading to improved understanding of cases of maternal death, since survival in cases of *near miss* occurs principally because of the care available ⁷. Indeed, women with serious morbidity are frequently transferred to clinical or surgical intensive care units, although no specific consensus has yet been defined regarding the intensive care of these women ⁸. Within this context, the lack of planning with regard to this type of care may delay the implementation of necessary measures and this delay has been associated with unfavorable maternal-fetal outcomes, according to a study on the determinants of maternal death ⁹.

It is therefore understandable why the insertion of the near miss concept in the strategy for the combat of maternal death seems to be a justifiable action. Indeed, this is a recent and still slightly abstract concept that has been widely used by different authors, generating a certain degree of controversy regarding its definition ^{7,10}.

A review of the literature reveals that three different definitions have been used to describe *near miss* maternal morbidity: the definitions based on the admission of women to intensive care units during the pregnancy-puerperium cycle ¹¹⁻¹⁴; those based on the occurrence of certain diseases or complications such as preeclampsia, hemorrhage or serious sepsis ¹⁵⁻¹⁷; and those based on evidence of organic dysfunction ¹⁸. Considering that the availability of hospital beds in intensive care units is not uniform

among the maternity and general hospitals of developing countries where the greatest number of maternal deaths occur, it is probable that the adoption of a definition of near miss based on admissions to intensive care units may not permit generalizations from the information obtained from this definition. Therefore, the remaining options are the definitions based on diseases or clinical complications, and those based on the evidence of organic dysfunction, which, although they would seem to be in relative contraposition for the identification of a better definition of near miss, seem to point the way towards a definition that can be more easily generalized. For these reasons, the present study analyzed the occurrence of serious maternal morbidity using different sets of criteria to define near miss, also considering the primary determinants of serious morbidity, level of care required and maternal-fetal outcome, over a period of one year, in a tertiary reference center for women's health.

Patients and Methods

A descriptive study was carried out between 1st July 2003 and 30th June 2004 at the maternity hospital of the *Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher* (CAISM) at the State University of Campinas, the teaching hospital of a public university that provides tertiary care to a region of approximately three million inhabitants in the municipality of Campinas in the state of São Paulo. This hospital is equipped with surgical theaters, a blood bank and an obstetrical and neonatal intensive care unit. Teams of obstetricians, anesthesiologists, neonatologists and intensive care specialists are available round the clock. Specialists of other clinical or surgical fields working in other units of the university hospital complex are readily available for consultation. The present study received the approval of the Institutional Review Board prior to initiation.

A specific operational definition of serious maternal morbidity was adopted for this study. According to this definition, every woman with any clinical condition compatible with any criteria established by Mantel et al¹⁸ or Waterstone et al¹⁷ to define serious morbidity during gestation, delivery or in the first 42 days of puerperium was classified as a case of near miss (Table 2).

The identification and classification of cases of serious maternal morbidity was carried out by means of a daily visit by one of the investigators to the Obstetrics Department, the intensive care unit and to the Department of Obstetrical Pathology of the institution. Whenever a woman was identified as a case of serious maternal morbidity, the criteria initially recognized were considered as the criteria for inclusion in the study. Actual

inclusion to the study only occurred, however, at the time of the patient's discharge from hospital when her case report was reviewed. Whenever a woman was included in the study because of the presence of criteria defined by Mantel, the coexistence of criteria defined by Waterstone was also studied, and vice-versa. The staff responsible for the woman's hospital care was not told that the woman had been identified as a near miss case in the study in order to avoid possible biases in conduct.

The following data were collected in all cases: age, gestational age at the time of classification as near miss and at the end of pregnancy, time of puerperium at the moment of classification as near miss, parity, previous Caesarian section, previous abortion, type of delivery, previous morbidity, morbidity during pregnancy, primary determinant factor of serious morbidity (in an analogy to the basic cause of maternal death), criteria indicative of serious morbidity according to Mantel et al ¹⁸, and criteria indicative of serious morbidity according to Waterstone et al ¹⁷. Information was also collected on admission to the intensive care unit, including the reason for admission to the ICU (monitoring and surveillance or intensive care) and duration of stay in the ICU. Information relating to the use of blood-derivatives and special procedures was also collected. Special procedures were defined as propedeutic or therapeutic interventions not normally used during prenatal care, delivery or during the puerperium, e.g. central venous access, insertion of an arterial line, direct cardiac catheterism, echocardiograph, non-obstetrical ultrasonography, hysterectomy, mechanical ventilation, among others). The total duration of hospital stay, condition at discharge from hospital and perinatal results were also evaluated.

These data were collected on a pre-coded form specially developed for this purpose. After resolution of each case, the consistency and availability of the information on the form was reviewed by one of the investigators and this data was inserted into a data bank using Microsoft Excel 2003 software. Subgroups of women were identified according to the set of criteria for near miss used for their classification as such. Each subgroup was compared with the remainder of the sample with respect to the total time of hospital stay and number of special procedures carried out.

Results

During the twelve months of the study, 2,929 women were delivered at the institution and 124 women were classified as *near miss*, corresponding to a near miss ratio of 42 cases per 1,000 deliveries. Two maternal deaths and 81 fetal deaths occurred during the same period, resulting in a ratio of maternal death of 70.1 maternal deaths per 100,000 live births and a natimortality rate of 27.6 per 1,000 deliveries. The index of maternal death in serious morbidity was 1.6% and the case/fatality ratio was 62:1.

The characteristics of the women classified as *near miss* were: mean age 27.5 ($\pm$ 7.4) years (slightly more than 15% of the women were adolescents), 42 women were nulliparous and 32 had had three or more previous deliveries. Ninety-nine women were pregnant and the other 25 were admitted to the study during the puerperium. Mean gestational age at the time of inclusion to the study was 30.3 ($\pm$ 6.9) weeks and 90% of the women in the puerperium were in the first week following delivery.

Four cases of *near miss* occurred in cases of miscarriage and three of these women were discharged from CAISM in good condition prior to resolution of the gestation and were referred to their primary care center. One of these women became lost-to-follow-up and there is no data on the outcome of her pregnancy. Of a total of 118 deliveries, there were 21 vaginal deliveries (two requiring the use of forceps) and 97 Caesarian sections (82.2%). Thirty-four deliveries were performed in women who had already had a previous Caesarian section and, of these, 32 women ended up having another Caesarian section. The rate of Caesarian section for women who had had a previous Caesarian section was 94.1% (32:34). However, the rate of Caesarian sections among primigravidas (87.5%) was similar to the rate

of Caesarian sections among non-primigravidas (79.5%; $p=0.408$). On the other hand, the rate of Caesarian sections among women who developed serious morbidity during pregnancy was 86.2%, whereas among those who developed serious morbidity during the puerperium, the rate was 66.7% ($p=0.036$). Mean gestational age at the time of resolution of the pregnancy was 33.1 (± 5.9) weeks.

Fifty-seven women (46%) had at least one significant morbid antecedent and the most frequent cause of morbidity was preeclampsia, which was present in 64 women (51.2%). The primary determinant factors of serious morbidity detected in this sample, as well as other general characteristics of the samples, are contained in Table 1. In more than half the cases, hypertensive syndromes were the primary determinant factor of near miss.

With reference to the criteria used to classify *near miss*, 62 women were included according to Mantel's proposal, while 86 were classified according to Waterstone's proposal. Twenty-four women presented criteria common to both authors at the moment of inclusion as a case of near miss. Of the six criteria proposed by Waterstone, all were used at least once in the present sample, while only 8 of the 19 criteria proposed by Mantel were used, as shown in Table 2. Severe preeclampsia and admission to the ICU were the principal causes of *near miss* found in 45 and 40 women respectively. Other frequent causes were serious hemorrhage (13 women) and eclampsia (12 women).

Of the 124 cases of *near miss* identified, 112 of them were admitted to the ICU (41:1,000 deliveries), 35 of these for intensive clinical support and the others for monitoring and surveillance, although only 40 women were included in the study because of the criterion "admission to ICU". This situation is explained by the fact that the admission to the ICU

occurred after the woman was identified as having serious morbidity. The median duration of stay in the ICU was 3 days (range 1-50 days) and 15 women were submitted to invasive mechanical ventilation for at least one day, for a total of 67 days of artificial ventilation. Thirty-one women required a transfusion of blood-derivatives and used 144 units of packed red blood cells, 82 units of fresh frozen plasma, 36 units of concentrated platelets and 11 units of cryoprecipitate. Of this total, nine women received five or more units of packed red blood cells and were included in the study on the basis of the respective criterion established by Mantel, as shown in Table 2.

Forty-five women (36.3%) required special procedures and a total of 126 special procedures were performed, 102 of them in women admitted to the ICU for intensive support (80.9%). The mean number of special procedures per woman was 1.04 (± 1.91) and the most frequent procedures carried out were the installation of central venous access, echocardiograph and invasive artificial ventilation, as shown in Table 3. Although 8 women were submitted to hysterectomy, in only four of them was this procedure the initial criteria for classification as near miss.

The mean total duration of hospital stay was 10.3 (± 13.24) days. Table 4 shows the mean total duration of hospital stay and the number of procedures by subgroups of women classified according to the criteria proposed by Mantel or Waterstone, or according to admission to the ICU for whatever cause or for intensive support, compared to the rest of the sample. In general, the duration of hospital stay and the number of special procedures were significantly greater when Mantel's criteria or admission to the ICU for intensive support was used.

Regarding maternal-fetal outcome, 116 women were discharged from hospital in conditions of good health, whereas 8 women were discharged with at least one sequela (8 cases of infertility because of hysterectomy and, in one of these women, poly neuromyopathy associated with sepsis. Two women were excluded from the analysis because they died. The first of these cases was a 21-year old pregnant woman, primigravida, who had cardiac insufficiency and serious pulmonary hypertension secondary to valvular cardiopathy (double mitral lesion, tricuspid and aortic). Approximately one week prior to her death, this pregnant woman's cardiac insufficiency became progressively worse. At 28 weeks of gestational age, she had been referred from another tertiary care hospital to CAISM's ICU, where maternal and fetal death occurred on the day of her admission following sudden accentuated hemodynamic deterioration. The second case of maternal death also occurred in a 21-year old woman who had had one previous delivery and who had been hospitalized one week earlier in a secondary hospital with jaundice during the 35th week of gestation. After four days of hospitalization, she was found to have premature placental abruption, and subsequent fetal death occurred. She then developed a coagulopathy and was referred to the ICU where she arrived with multiple organ dysfunction and died four days later. Both cases of maternal death, however, were initially identified as near miss according to Mantel's criteria of "admission to the ICU for whatever cause".

With respect to fetal outcome, 12 stillbirths occurred (five following vaginal delivery and seven following Caesarian section), resulting in a stillbirth rate four times higher than that observed in the hospital (112.1 stillbirths for every 1,000 deliveries).

Discussion

A *near miss* ratio of 42 cases per 1,000 deliveries was observed in the present study and this rate is located around the middle of a wide range of ratios of near miss described in the literature (0.7 – 119.9 per 1,000 deliveries) ¹⁹. On the other hand, the rate of maternal mortality, which is used to help evaluate the quality of care offered and to permit a comparison of the performance of different services ²⁰, was low compared to that observed in developed countries ¹⁹. However, it should be taken into consideration that this index is greatly influenced by the definition of near miss adopted and that indicators of the quality of the therapeutic process in general should consider the degree of clinical severity, which does not occur when the present indicator is used.

Although undesirable, high rates of Caesarian section may be acceptable among women who develop serious maternal morbidity due to the urgency required to resolve the gestation and the factors that may make a vaginal delivery difficult to tolerate. On the other hand, it is known that in Brazil, even in the general population, the Caesarian section rate is high, which in itself contributes to it being performed in subsequent gestations ²¹. In studies in women admitted to intensive care units in Brazil, Viggiano et al ¹³ and Souza et al ¹⁴ observed Caesarian section rates of 72.4% and 75.5%, respectively. These rates are similar to those reported in the international literature by different investigators for women submitted to intensive care ²². In the present study, the incidence of Caesarian sections was high (82.2%) and it is possible that the principal determinant of this rate was the serious morbidity in itself, since the rate of Caesarian sections was

significantly higher in the population of women who developed serious morbidity during pregnancy compared to those who developed it during the puerperium.

With reference to the primary determinant factors of serious morbidity, it was observed that hypertension occupied the main role, and this is in agreement with its position as the basic cause of maternal death most often found in Brazil ³. Non-obstetrical complications and hemorrhages were the other most common primary determinant factors of serious morbidity.

Despite the high rates of maternal morbidity in Brazil, maternal death tends to be a relatively rare event in Brazilian hospitals. In this study, two cases of maternal death occurred, both in patients referred from other institutions, while 124 women developed serious morbidity. Considering the present sample, the absolute majority of serious and potentially fatal obstetrical complications observed would have been excluded from a more profound analysis and the two cases of death certainly do not constitute a representative sample of the 124 cases of near miss. In this respect, it is possible that the evaluation of the risk factors eventually identified in the two cases of death may contribute little to the discussion on strategies to reduce the potential risk of maternal death in the 124 cases that developed serious morbidity.

Maternal hospitalization has permitted evaluations of complications during pregnancy ²³. In this way, in studies of gravely ill individuals, clinical severity has been correlated with the complexity of care, quantifying, for example, the degree of therapeutic intervention ²⁴. The case-control study carried out by Waterstone for the purpose of identifying predictors of serious morbidity was not designed to test the clinical events cited as indicators of near

miss. Nevertheless, operational definitions based on similar criteria have been used in different studies ¹⁵⁻¹⁷. In the present study, it was possible to identify a tendency following which the women who were classified as *near miss* according to Waterstone's criteria presented a shorter duration of hospital stay and a lower demand for therapeutical interventions, whereas the women who were classified according to Mantel's criteria presented a tendency to require longer hospitalization and a greater number of therapeutic interventions. The criteria proposed by Mantel are based on the occurrence of organic dysfunction or on the greater complexity of management and, although they may be more precise, the application of these criteria is linked to the use of more complex resources, such as laboratory tests and the use of intensive care, which may delay the identification of cases and limit the applicability of the criteria.

Several studies, including two Brazilian studies, adopted definitions of *near miss* based on the admission of women to intensive care units ^{13,14,25}. Admission to the ICU may represent the most serious cases; however, depending on the availability of beds and on their accessibility, the degree of gravity may vary. In a large proportion of maternity hospitals, there are no ICU beds. Therefore, a large number of serious cases would be excluded from this definition and in many situations only the most serious cases would be transferred, resulting indeed in an increase in the specificity of cases but at the cost of a reduction in sensitivity. On the other hand, services that have an ICU tend to be more liberal in the use of their beds with a good percentage of women being admitted for monitoring and surveillance. In the present study, only a third of women admitted to the ICU were admitted for intensive support. Moreover, this was the group of women in whom more serious conditions developed. Figure 1 is an illustration representing the spectrum

of gravidity initiated in pregnancy and resulting in maternal death. In the highlighted area, illustrated and in order of complexity of morbidity and need for care, are the definitions of Waterstone, Mantel and admissions to ICU for intensive support, based on hospitalization data and on the demand for therapeutic interventions as shown in Table 4.

As a result of the significant number of women admitted to the ICU for monitoring and surveillance, it is possible that the inclusion of women according to Mantel's criteria has suffered a bias, leading to some over-estimation. However, considering that the women were classified one single time at their inclusion to the study, it is probable that a number of women initially classified as Waterstone, later went on to develop a clinical condition compatible with one of Mantel's criteria.

Analyzing the profile of the therapeutic interventions required for the care of women with serious morbidity, it can be observed that the majority of these women did not require procedures that would be considered special. More than 80% of all the special procedures were carried out in the 35 women submitted to intensive care, this group being the most complex and costly. In other words, the care of the majority of the women with serious maternal morbidity did not necessarily require expensive or highly complex resources and this fact should stimulate attitudes towards greater surveillance of patients at higher risk, since early detection of these cases permits more effective and possibly less complex interventions ⁹.

With respect to the concept of *near miss*, it is understood that in the cases that survive a potentially fatal complication during pregnancy, delivery or during the puerperium, this

favorable outcome is a question of chance or of the implementation of good hospital care. It is therefore natural to suppose that a set of diagnostic criteria for near miss would be capable of identifying a population requiring greater attention and possibly more complex management, principally considering the association that exists between clinical severity and the complexity of care. Thus, if we start from the premise that the present study sample consists of a population that developed serious morbidity in the pregnancy-puerperium cycle, and consider the duration of hospital stay and the demand for special procedures as being indicative of the complexity of care, it can be concluded that the sub-group chosen according to the criteria proposed by Waterstone failed to identify a group that was significantly different from the other women with regards to the complexity of management. On the other hand, the criteria proposed by Mantel permitted the selection of a group of women, which, within the universe of serious maternal morbidity evaluated in the present study population, was different from the others because it received more complex care.

Nevertheless, it is perhaps still premature to recommend the adoption of a certain set of criteria for the definition of serious morbidity, although it is possible to admit that carrying out a preselection with ample criteria such as those proposed by Waterstone, followed by a secondary selection with more rigid criteria such as those proposed by Mantel, may be more effective in identifying a group of women as near miss. A similar approach with results that seem promising was carried out by Geller et al ²⁶ in developing a serious morbidity score for the identification of near miss cases.

Indirectly, the results of the present study suggest that Mantel's criteria are probably better for screening cases of obstetrical near miss as being at risk of maternal death. However, as

their use involves greater complexity with respect to the capabilities of clinical care installations, it would probably not be a good strategy to discard criteria similar to those proposed by Waterstone in order to end up with a wider range of criteria that could be amply recommended and used in different contexts, in accordance with the realities of a developing country.

Nevertheless, reduction in the number of complications during pregnancy has long been the principal objective of various programs seeking to combat maternal death. However the efficacy of these interventions has been questioned and analyses over the past ten years have suggested that the majority of obstetrical complications are indeed unpredictable and not preventable⁹. On the other hand, the appropriate treatment for the immense majority of these complications is known and its adequate use would make the deaths that result from a large proportion of these complications avoidable. It is exactly on this point that the future perspective of a real system of epidemiological surveillance rests, based on the early identification of near miss cases, allowing the implementation of an adequate level of surveillance and care, with the theoretically consequent prevention of avoidable complications and deaths¹⁹.

Another aspect that should not be forgotten concerns the reproductive future of women who survive serious complications during pregnancy, childbirth or during the puerperium. The occurrence of a near miss event during pregnancy may serve as an alert to the health services of a greater future reproductive risk and may perhaps differentiate the obstetrical care of this patient in subsequent pregnancies and intensify family planning services for these women.

Conclusion

In conclusion, despite the different approaches of different investigators and their results, it is possible to affirm that the study of serious maternal morbidity should take on an important role in the near future in the combat against maternal mortality, as well as becoming an indicator of health and a marker of public politics. In theory, the prospective identification of all potential cases of near miss in all obstetrical services could be the most efficient method for providing specialized and specific attention to these cases, avoiding the possibility of serious morbidity becoming fatal.

Table 1: General Characteristics of near miss cases

Characteristics	N	%
Number of hospital deliveries	2,929	---
Number of cases	124	4.2
Age (n=124)		
<20 years	19	15.3
20-29 years	52	41.9
30-39 years	48	38.7
>39 years	5	4.1
Parity (n=124)		
0	42	33.9
1-2	50	40.3
3 or more	32	25.8
Resolution of pregnancy at (n=118):		
Gestational age <28 weeks	16	13.6
Gestational age between 28 and 32 weeks	25	21.2
Gestational age between 33 and 36 weeks	35	29.6
Gestational age > 36 weeks	42	35.6
Type of delivery (n=118)		
Vaginal	21	17.8
Caesarian	97	82.2
Abortions	4	3.2
Stillbirths	12	11.2
Use of neonatal ICU	39	36.4
Primary determinant factors		
Hypertensive syndromes	71	57.3
Hemorrhage	17	13.7
Sepsis	6	4.8
Abortion	4	3.2
Non-obstetrical complication	26	20.0

Table 2: Criteria used to identify and classify cases of near miss

Waterstone's Criteria	N	%
Severe preeclampsia	45	36.3
Eclampsia	12	9.7
HELLP syndrome	7	5.6
Severe hemorrhage	13	10.5
Severe sepsis	8	6.4
Uterine rupture	1	0.8
Sub-total	86	69.3
Mantel's Criteria	N	%
Admission to the ICU for whatever reasons	40	32.3
Hypovolemia requiring 5 or more units of packed red blood cells	9	7.3
Pulmonary edema	5	4.0
Emergency hysterectomy for any reason	4	3.2
Admission to the ICU for sepsis	1	0.8
Intubation and ventilation for more than 60 minutes except for general anesthesia	1	0.8
Diabetic ketoacidosis	1	0.8
Coma for more than 12 hours	1	0.8
Cardio-respiratory arrest	-	-
Peripheral O ₂ saturation <90% for more than 60 minutes	-	-
Ratio Pa O ₂ /FiO ₂ < 300mmHg	-	-
Oliguria, defined as diuresis <400ml/24h, refractory to careful hydration or to furosemide or dopamine	-	-
Acute urea deterioration to 15mmol/l or creatinine >400mmol/l	-	-
Jaundice with preeclampsia	-	-
Thyrototoxic crisis	-	-
Acute thrombocytopenia requiring transfusion of platelets	-	-
Sub-arachnoid or intra-parenchymatous hemorrhage	-	-
Anesthetic accident: (1) severe hypotension associated with epidural or rachidian anesthesia - hypotension defined as systolic pressure <90 mmHg for more than 60 minutes; (2) failure in tracheal intubation requiring anesthetic reversion	-	-
Sub-total	62	50.0

Table 3: Special procedures carried out in the care of women with near miss

Procedures	N	%
Central venous access	21	16.6
Arterial access / invasive arterial pressure	10	7.9
Invasive artificial ventilation	15	11.9
Non-invasive artificial ventilation	4	3.2
Invasive hemodynamic monitoring	2	1.6
Hemodynamic support with vasoactive drugs	11	8.7
Tomography	11	8.7
Echocardiography	17	13.5
Other non-obstetrical echography	13	10.3
Hysterectomy	8	6.3
Other special procedures*	14	11.1

* emergency hemodialysis, electric cardioversion, digestive endoscopy, electroneuromyography, etc.

Table 4: Total duration of hospital stay (in days) and number of special procedures in the care of women with near miss, by subgroups

Sub-group	Duration of Hospital Stay			Special Procedures		
	Criteria +	Criteria -	p	Criteria +	Criteria -	p
Waterstone	9.7±11.1	11.7±17.2	0.43	0.9±1.99	1.2±1.7	0.45
Admission to ICU	10.7±13.8	6.2±3.1	0.26	1.2±1.98	-	0.04
Mantel	12.6±17.9	7.9±4.2	0.04	1.7±2.3	0.3±0.9	<0.001
Admission to ICU for intensive care	16.5±22.9	7.8±4.6	<0.001	2.9±2.6	0.3±0.7	<0.001

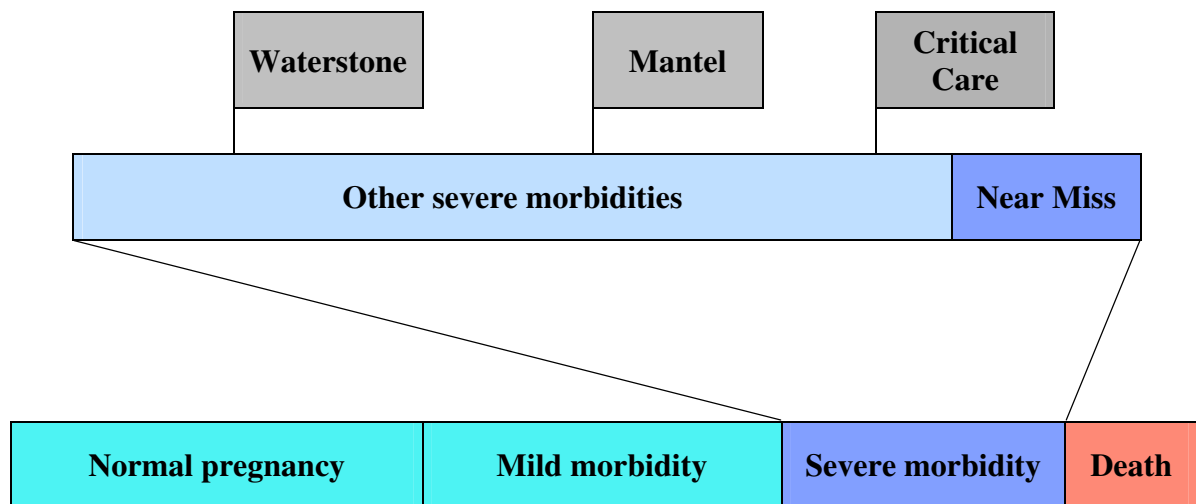


Figure 1: Spectrum of clinical severity in serious maternal morbidity

References

1. WHO (World Health Organization). Maternal Mortality in 2000: Estimates developed by WHO, UNICEF, and UNFPA. Geneva: WHO, 2003.
2. AbouZahr C. Global burden of maternal death and disability. Br Med Bull 2003; 67:1-11.
3. UNFPA (UNITED NATIONS FUND FOR POPULATION). Maternal mortality update 2002. A focus on emergency obstetric care. New York: UNFPA, 2003.
4. Brasil. Information on routine health data for 2002 from the Brazilian National Health System. Available in www.datasus.gov.br Access in 2004.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Urgências e Emergências Maternas: guia para diagnóstico e conduta em situações de risco de morte materna. 2ª edição, Brasília: Ministério de Saúde, 2000.
6. Stones W, Lim W, Al-Azzawi F, Kelly M. An investigation of maternal morbidity with identification of life-threatening 'near miss' episodes. Health Trends 1991; 23: 13-5.
7. Pattinson RC, Hall M. Near misses: a useful adjunct to maternal death inquiries. Br Med Bull 2003; 67: 231-43.
8. Zeeman GG, Wendel GD, Cunningham FG. A blueprint for obstetric critical care. Am J Obstet Gynecol 2003; 158(2): 532-7.
9. Maine D, Akalin MZ, Ward VM, Kamara A. The Design and Evaluation of Maternal Mortality Programs. Centre for Population and Family Health, School of Public Health, Columbia University, 1997.

10. Minkauskiene M, Nadisauskiene R, Padaiga Z, Makari S. Systematic review on the incidence and prevalence of severe maternal morbidity. *Medicina (Kaunas)* 2004; 40(4): 299-309.
11. Mahutte NG, Murphy-Kaulbeck L, Le Q, Solomon J, Benjamin A, Boyd ME. Obstetric admissions to the intensive care unit. *Obst & Gynecol* 1999; 94(2): 263-6.
12. Murphy DJ, Charlett P. Cohort study of near miss maternal mortality and subsequent reproductive outcome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 102(2): 173-8.
13. Viggiano MB, Viggiano MGC, Souza E, Camano L. Necessidade de Cuidados Intensivos em Maternidade Pública Terciária. *RBGO* 2004; 26(4): 317-323.
14. Souza JPD, Duarte G, Basile Filho A. Near-miss maternal mortality in developing countries. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 104: 80.
15. Baskett TF, Sternadel J. Maternal intensive care and near-miss mortality in obstetrics. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105: 981-4.
16. Prual A, Bouvier-Colle MH, De Bernis L, Bréart G. Severe maternal morbidity from direct obstetric causes in West Africa: incidence and case fatality rates. *Bulletin World Health Organization* 2000; 78(5): 593-602.
17. Waterstone M, Bewley S, Wolfe C. Incidence and predictors of severe obstetric morbidity: case-control study. *BMJ* 2001; 322: 1089-94.
18. Mantel GD, Buchmann E, Rees H, Pattinson RC. Severe acute maternal morbidity: a pilot study of a definition for near miss. *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105: 985-990.

19. Sousa MH, Cecatti JG, Hardy EE, Amaral E, Souza JPD, Serruya S. [Health information systems and the control of severe maternal morbidity and maternal mortality]. Submitted for publication to Rev Bras Saude Mat Inf, 2004.
20. Vandecruys H, Pattinson RC, MacDonald AP, Mantel GD. Severe acute maternal morbidity and mortality in the Pretoria Academic Complex: changing patterns over 4 years. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2002; 102: 6-10.
21. Cecatti JG, Besteti Pires HM, Faúndes A, Osis MJD. Factors associated to VBAC among Brazilian primipara women. A nested case control study. Submitted to Pan American J Public Health, July 2004.
22. Lapinsky SE, Kruczynski K, Seaward GR, Farine D, Grossman RF. Critical management of the obstetric patient. Can J Anaesth 1997; 44 (3): 325-329.
23. Grimes DA. The morbidity and mortality of pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1994; 170: 1489-1494.
24. Fortis A, Mathas C, Laskou M, Koliass S, Maguina N. Therapeutic Intervention Scoring System-28 as a tool of post ICU outcome prognosis and prevention. Minerva Anesthesiol 2004; 70(1-2): 71-81.
25. Viggiano MGC, Viggiano MB. A necessidade de cuidados intensivos e o termo "near-miss mortality" aplicado à realidade brasileira. GO Atual 2000; 9: 29-32.
26. Geller SE, Rosenberg D, Cox SM, Kilpatrick S. Defining a conceptual framework for near-miss maternal morbidity. JAMWA 2002; 57: 135-9.

4. Conclusões

A controvérsia existente sobre a melhor definição operacional para o termo *near miss* pode ser atribuída, em parte, à dificuldade de proceder a categorização do espectro de gravidade clínica que possui em suas extremidades, de um lado, a gravidez saudável e, do outro, o óbito materno. Neste continuum insere-se um determinado grau de morbidade grave compatível com o conceito *near miss* (GELLER et al., 2002).

No presente estudo foi observada uma razão de *near miss* de 42 casos por 1.000 partos, que se encontra intermediária dentro da ampla margem de razões de *near miss* descritas na literatura (0,7 - 119,9:1000 partos). O índice de mortalidade materna foi baixo, comparável com aquele observado na maioria dos estudos realizados em países desenvolvidos. Embora este índice de mortalidade venha sendo utilizado para subsidiar avaliações da qualidade do cuidado oferecido e permitir a comparação do desempenho de diferentes serviços, deve-se considerar que a “contaminação” da amostra com casos de menor gravidade, casos com baixa probabilidade de evolução fatal, poderá reduzir o significado deste índice, em

termos de avaliação de qualidade. O ideal neste caso seria realizar um pareamento segundo a gravidade, em analogia ao que é feito nos estudos de medicina intensiva. Entretanto, ainda não é de conhecimento genérico ou uso rotineiro qualquer sistema específico de avaliação de gravidade obstétrica. Um escore especificamente desenhado para diferenciar os verdadeiros casos de *near miss* daqueles de outras morbidades maternas graves, mas não ameaçadoras à vida, foi recentemente publicado e, a depender de futuras validações em outros contextos, poderá ser utilizado para esse propósito (GELLER et al., 2002; 2004a; 2004b).

Analisando-se o perfil de intervenções terapêuticas requerido na assistência de mulheres com morbidade grave, observa-se que a maior parte destas mulheres não demandou uma assistência que envolvesse recursos materiais acima do previsto para a assistência obstétrica de boa qualidade. Na presente casuística, pouco mais de um quarto das mulheres estudadas recebeu mais de 80% de todos os procedimentos especiais realizados, constituindo o grupo de mulheres submetidas a suporte intensivo em unidade de terapia intensiva, sendo este o grupo de maior complexidade e custo. Deste dado é importante ressaltar que, a assistência da maior parte das mulheres que apresentou morbidade materna grave não necessariamente demandou recursos caros ou de alta complexidade, tendo sido necessária maior vigilância e atenção, dependendo da formação do obstetra e das habilidades da equipe.

Por outro lado, demandas propedêuticas e terapêuticas especiais podem representar barreira na assistência de mulheres com complicações graves, especialmente em maternidade ou centros de referência dissociados de hospitais

gerais ou de locais com recursos limitados; e o conhecimento destas características poderá indicar a gerentes e planejadores medidas visando otimizar a assistência e diminuir a ocorrência de demoras evitáveis.

Em decorrência da dispersão territorial, mesmo o considerável número de mortes maternas que ocorre anualmente no Brasil resulta em eventos pouco freqüentes na maioria das maternidades e hospitais brasileiros. Esta relativa raridade dificulta o estudo da morte materna, bem como, do ponto de vista institucional, complica a análise dos resultados de políticas implementadas para o combate à morte materna. No presente estudo houve a ocorrência de apenas dois casos de morte materna, ao passo que puderam ser identificados, por diferentes critérios, 124 casos de *near miss*. Ou seja, para cada caso de óbito materno ocorrido foram identificados 62 casos de *near miss*. Aceitando-se a proposição de que, pelo menos em parte, os determinantes da morte materna são comuns aos determinantes da morbidade grave, o estabelecimento de um sistema de vigilância epidemiológica baseado na identificação prospectiva dos casos de morbidade grave em ambiente hospitalar, possibilitaria o estudo de determinantes da morbimortalidade de uma forma dezenas de vezes mais freqüente, de uma maneira mais detalhada e com a possibilidade de, em alguns casos, recomendar determinadas intervenções possivelmente capazes de evitar a evolução fatal.

Considerando a controvérsia referente às definições de *near miss*, a revisão da literatura indicou que a maioria dos estudos realizados em países desenvolvidos adotou definições operacionais de *near miss* baseadas na admissão em UTI. Embora exista esta tendência entre os pesquisadores dos países desenvolvidos,

a adoção desta definição poderá não ser adequada para os países em desenvolvimento, como o Brasil, uma vez que a organização de cada serviço, bem como a disponibilidade de leitos de terapia intensiva, podem representar um considerável viés, uma vez que serviços que dispõem de leitos mais facilmente tendem a realizar a indicação de terapia intensiva de forma mais precoce e às vezes até preventiva, enquanto que serviços com maior limitação de leitos tendem a admitir as mulheres em estado mais grave, muitas vezes quando o processo letal já se encontra deflagrado, resultando em uma maior mortalidade.

Contudo, a revisão da literatura também permitiu observar que as definições de *near miss* baseadas em condições clínicas estão, em geral, centradas nas maiores causas de morte materna: hipertensão, hemorragia e sepse. Contudo, foram observadas diferenças nas definições de cada situação clínica, como, por exemplo, a quantidade de sangue perdido para que a hemorragia seja considerada grave e indicativa de *near miss*. Uma outra consideração que deve ser feita é que a capacidade de manejar determinadas complicações não é considerada nestas definições e esta capacidade certamente exerce algum impacto na mortalidade. Assim, à medida que trata de eventos clínicos isolados, que não consideram a resposta orgânica da mulher e do meio, ocorre a tendência de incluir casos mais leves dentre os casos *near miss*, com isso, talvez, reduzindo o poder desta categoria em compartilhar determinantes comuns da mortalidade materna, o que possivelmente representa um dos maiores objetivos do estudo desta ordem de eventos.

Analisando a presente casuística e utilizando-se o tempo de permanência hospitalar e o grau de intervenções terapêuticas como indicativos da complexidade

de manejo e da gravidade clínica, observou-se, em conformidade com o relatado acima, uma tendência segundo a qual mulheres que foram classificadas como *near miss*, conforme os critérios propostos por Waterstone, compuseram um grupo de menor complexidade e gravidade, enquanto que as mulheres que foram classificadas segundo os critérios de Mantel apresentaram a tendência de maior complexidade e gravidade.

Neste sentido, do ponto de vista fisiopatológico, a abordagem baseada em disfunções orgânicas é a mais precisa, à medida que considera a resposta orgânica da mulher, independentemente da injúria clínica inicial. Ou seja, a disfunção orgânica reflete a proximidade da morte e, com isso, permite a formação de um conjunto mais uniforme de casos de *near miss*. Embora seja pequeno o número de estudos avaliados com esta definição, observa-se uma relação caso: fatalidade mais estável, em torno de 4 a 6 casos para cada morte.

A definição proposta por Waterstone, baseada em doenças ou complicações clínicas, é de emprego mais fácil emprego, porém como cada uma destas condições possui diversos graus de gravidade, casos de gravidade muito pequena e até incompatíveis com o conceito de *near miss* podem ser englobados, talvez reduzindo a aplicabilidade das informações de morbidade para o combate da morte materna. Por outro lado, uma vez que a disfunção orgânica associa-se à maior proximidade da morte (KNAUS, 2004), a definição de *near miss* proposta por MANTEL et al., (1998) tende a produzir um grupo mais homogêneo de mulheres, com um grau maior de gravidade clínica. Entretanto, evidenciar disfunção orgânica implica

em maior disponibilidade de recursos complexos, o que pode não ser factível na realidade de muitos hospitais e maternidades do Brasil.

Desta forma, ainda que sejam necessários estudos adicionais sobre o assunto, é possível sugerir que o processo de identificação dos casos de morbidade materna *near miss* ocorra em duas etapas: a primeira, executada a partir de critérios mais amplos, como aqueles propostos por WATERSTONE et al. (2000), atuaria como triagem, identificaria casos de morbidade materna grave candidatos ao *status "near miss"*; e, a segunda, baseada em critérios mais rígidos, como os propostos por MANTEL et al. (1998), identificaria os casos de *near miss*.

Concluindo, a despeito das diferentes abordagens e resultados dos estudos, é possível dizer que o estudo da morbidade materna grave deverá assumir um papel de grande destaque em futuro próximo, possivelmente preponderante em relação à mortalidade materna, enquanto indicador de saúde e balizador de políticas públicas para o combate da morte materna. Neste sentido, acreditamos que a identificação prospectiva em todos os serviços obstétricos dos casos candidatos ao *near miss* pode ser a maneira mais efetiva de dar uma atenção especial e específica a estes casos, evitando que a morbidade grave seja fatal.

5. Referências Bibliográficas

ABOUZAHR, C. Global burden of maternal death and disability. *Br Med Bull*, 67:1-11, 2003.

BASKETT, T.F.; STERNADEL, J. Maternal intensive care and near-miss mortality in obstetrics. *Br J Obstet Gynaecol*, 105:981-4, 1998.

BEMFAM/ MACRO (Sociedade Civil Bem-Estar Familiar no Brasil, Macro International). **Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde - 1996**. Rio de Janeiro: BEMFAM, 1997.

BEN LETAIFA, D.; DAOUAS, N. Maternal emergencies requiring controlled ventilation: epidemiology and prognosis. *J Gynecol Obste Biol Reprod*, 31:256-60, 2002.

BERNIS, L.; DUMONT, A.; BOUILLIN, D.; GUEYE, A.; DOMPNIER, J.P.; BOUVIER-COLLE, M.H. Maternal morbidity and mortality in two different populations of Senegal: a prospective study (MOMA survey). *Br J Obstet Gynaecol*, 107:68-74, 2000.

BHUINNEAIN, M.N.; BARRY-KINSELLA, C.; COUGHLAN, B.M.; MCKENNA, P.F.; BOSIO, P. Critical care admission of obstetric patients. *Irish Med J*, 94:51-2, 2001.

BORGHI, J.; HANSON, K.; EKANMIAN, G.; RONSMANS, C.; BRUGHA, R.; BROWNE, E. et al. Costs of near-miss obstetric complications for women and their families in Benin and Ghana. **Health Policy Plann**, 18:383-90, 2003.

BOUVIER-COLLE, M.H. Maternal intensive care and near-miss mortality in obstetrics [letter]. **Br J Obstet Gynaecol**, 106:1234, 1999.

BOUVIER-COLLE, M.H.; SALANAVE, B.; ANCEL, P.Y.; VARNoux, N.; FERNANDEZ, H.; PAPIERNIK, E. et al. Obstetric patients treated in intensive care units and maternal mortality. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol**, 65:121-5, 1996.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Urgências e Emergências Maternas: guia para diagnóstico e conduta em situações de risco de morte materna**. 2ª edição, Brasília: Ministério da Saúde, 2000.

BRASIL, FNS/ DATASUS (Fundação Nacional de Saúde/ Departamento de Informática do SUS). Base de dados sobre saúde de 2002. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/dirbd/estrut.htm> Acesso em: 04 abr. 2004.

CECATTI, J.G.; ALBUQUERQUE, R.M.; HARDY, E.; FAÚNDES, A. Mortalidade materna em Recife: causas de óbitos maternos. **Rev Bras Ginecol Obstet**, 20:7-11, 1998.

CECATTI, J.G.; FAÚNDES, A.; SURITA, F.G.C. Maternal mortality in Campinas: evolution, under-registration and avoidance. **São Paulo Med J**, 117:5-12, 1999.

CECATTI, J.G.; BESTETI PIRES, H.M.; FAÚNDES, A.; OSIS, M.J.D. Factors associated to VBAC among Brazilian primipara women. A nested case control study. Submitted to **Pan Am J Public Health**, July 2004.

COCHET, L.; PATTINSON, R.C.; MACDONALD, A.P. Severe acute morbidity and maternal death audit – a rapid diagnostic tool for evaluating maternal care. **S Afr Med J**, 93:700-2, 2003.

COHEN, J.; SINGER, P.; KOGAN, A.; HOD, M.; BAR, J. Course and outcome of obstetric patients in a general intensive care unit. **Acta Obstet Gynecol Scand**, 79:846-50, 2000.

COLLOP, N.A.; SAHAN, S. Critical Illness in Pregnancy - an analysis of 20 patients admitted to a medical intensive care unit. **Chest**, 103:1548-52, 1993.

DRIFE, J.O. Maternal "near miss" reports? **BMJ**, 307:1087-8, 1993.

DUFFY, S.; GEAFFNEY, G. Maternal admissions to ICU? Time to reevaluate. **Irish Med J**, 94:64-5, 2001.

FILIPPI, V.; ALIHONOU, E.; MUKANTAGANDA, S.; GRAHAM, W.; RONSMANS, C. "Near-misses": maternal morbidity and mortality. **Lancet**, 351:145-6, 1998.

FILIPPI, V.; RONSMANS, C.; GANDAHOU, T.; GRAHAM, W.; ALIHONOU, E.; SANTOS, P. Women's reports of severe (near-miss) obstetric complications in Benin. **Stud Fam Plann**, 31:309-24, 2000.

FILIPPI, V.; BRUGHA, R.; BROWNE, E.; GOHOU, V.; BACCI, A.; DE BROWERE, V. et al. Obstetric audit in resource poor settings: lessons from a multi-country project auditing 'near-miss' obstetrical emergencies. **Health Policy Plann**, 19:57-66, 2004.

FITZPATRICK, C.; HALLIGAN, A.; MCKENNA, P.; COUGHLAN, B.M.; DARLING, M.R.N.; PHELAN, D. Near miss maternal mortality (NMM) [letter]. **Ir Med J**, 85:37, 1992.

FORTIS, A.; MATHAS, C.; LASKOU, M.; KOLIAS, S.; MAGUINA, N. Therapeutic Intervention Scoring System-28 as a tool of post ICU outcome prognosis and prevention. **Minerva Anesthesiol**, 70:71-81, 2004.

GELLER, S.E.; ROSENBERG, D.; COX, S.M.; KILPATRICK, S. Defining a conceptual framework for near-miss maternal morbidity. **JAMWA**, 57:135-9, 2002.

- GELLER, S.E.; ROSENBERG, D.; COX, S.M.; KILPATRICK, S.J.; BROWN, M.L.; SIMONSON, L. A Scoring System to Identify Near-miss Maternal Morbidity. **J Clin Epidemiol**, 57:716-20, 2004a.
- GELLER, S.E.; ROSENBERG, G.D.; COX, S.M.; BROWN, M.L.; SIMONSON, L.; DRISCOLL, C.A.; KILPATRICK, S.J. The continuum of maternal morbidity and mortality: factors associated with severity. **Am J Obstet Gynecol**, 191:939-44, 2004b.
- GIRARD, F.; BURLET, G.; BAYOUMEU, F.; BOUVIER-COLLE, M.H.; BOUTROY, J.L. Les complications severes de la grossesse et de l'accouchement: etat des lieux ne Lorraine dans le cadre de l'enquete europeenne. **J Gynecol Obstet Biol Reprod**, 30:10-7, 2001.
- GRAHAM, S.G.; LUXTON, C. The requirement for intensive care support for the pregnant population. **Anaesthesia**, 44:581-4, 1989.
- GRIMES, D.A. The morbidity and mortality of pregnancy. **Am J Obstet Gynecol**, 170:1489-94, 1994.
- GULMEZOGLU, A.M.; SAY, L.; BETRÁN, A.P.; VILLAR, J.; PIAGGIO, G. WHO systematic review of maternal mortality and morbidity: methodological issues and challenges. BMC Medical Research Methodology 2004; 4: 16. WHO (World Health Organization). **Maternal Mortality in 2000: Estimates developed by WHO, UNICEF, and UNFPA**. Geneva: WHO, 2003.
- GULMEZOGLU, A.M.; SAY, L.; BETRÁN, A.P.; VILLAR, J.; PIAGGIO, G. WHO systematic review of maternal mortality and morbidity: methodological issues and challenges. **BMC Med Res Methodol**, 4:16, 2004.
- KAYE, D.; MIREMBE, F.; AZZIGA, F.; NAMULEMA, B. Maternal mortality and associated near-misses among emergency intrapartum obstetric referrals in Mulago Hospital, Kampala, Uganda. **East Afr Med J**, 80:144-9, 2003.

KHOSLA, A.H.; DAHIYA, K.; SANGWAN, K. Maternal mortality and 'near-miss' in rural north India. **Int J Gynecol Obstet**, 68:163-4, 2000.

KILPATRICK, S.J.; MATTHAY, M.A. Obstetric patients requiring critical care - a five year review. **Chest**, 101:1407-12, 1992.

KNAUS, W.A. APACHE 1978-2001: the development of a quality assurance system based on prognosis: milestones and personal reflections. **Arch Surg**, 137:37-41, 2002.

KNAUS, W.A. Probabilistic thinking and intensive care: a world view. **Crit Care Med**, 32:1231-2, 2004.

KOERBERLE, P.; LEVY, A.; SURCIN, S. Severe obstetric complications necessitating hospitalization and intensive care: a ten years retrospective study. **Ann Fr Anesth Reanim**, 19: 445-51, 2000.

LAPINSKY, S.E.; KRUCZYNSKI, K.; SEAWARD, G.R.; FARINE, D.; GROSSMAN, R.F. Critical management of the obstetric patient. **Can J Anaesth**, 44:325-9, 1997.

MABIE, W.C.; SIBAI, B.M. Treatment in an obstetric intensive care unit. **Am J Obstet Gynecol**, 162:1-4, 1990.

MAHUTTE, N.G.; MURPHY-KAULBECK, L.; LE, Q.; SOLOMON, J.; BENJAMIN, A.; BOYD, M.E. Obstetric admissions to the intensive care unit. **Obst Gynecol**, 94:263-6, 1999.

MAINE, D.; AKALIN, M.Z.; WARD, V.M.; KAMARA, A. **The Design and Evaluation of Maternal Mortality Programs**. Centre for Population and Family Health, School of Public Health. New York: Columbia University, 1997.

MANTEL, G.D.; BUCHMANN, E.; REES, H.; PATTINSON, R.C. Severe acute maternal morbidity: a pilot study of a definition for near miss. **Br J Obstet Gynaecol**, 105:985-90, 1998.

MINKAUSKIENE, M.; NADISAUSKIENE, R.; PADAIGA, Z.; MAKARI, S. Systematic review on the incidence and prevalence of severe maternal morbidity. **Medicina (Kaunas)**, 40:299-309, 2004.

MONACO, T.J.; SPIELMAN, F.J. & KATZ, V.L. Pregnant patients in the intensive care unit: a descriptive analysis. **South Med J**, 86:414-7, 1993.

MURPHY, D.J.; CHARLETT, P. Cohort study of near-miss maternal mortality and subsequent reproductive outcome. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol**, 102:173-8, 2002.

NASHEF, S.A.M. What is a near miss? **Lancet**, 361:180-1, 2003.

NASRAT, H.A.; YOUSSEF, M.H.; MARZOOGI, A.; TALAB, F. "Near miss" obstetric morbidity in an inner city hospital in Saudi Arabia. **East Mediterr Health J**, 5:717-26, 1999.

PATTINSON, R.C.; HALL, M. Near misses: an useful adjunct to maternal death enquiries. **Br Med Bull**, 67:231:43, 2003.

PENNY, J. Severe acute maternal morbidity: a pilot study of a definition of a near- miss [Letter]. **Br J Obstet Gynaecol**, 106:397, 1999.

PRUAL, A.; HUGUET, D.; GARBIN, O.; RABE, G. Severe obstetric morbidity of the third trimester, delivery and early puerperium in Niamey (Niger). **Afr J Repr Health**, 2:10-9, 1998.

PRUAL, A.; BOUVIER-COLLE, M.H.; DE BERNIS, L.; BRÉART, G. Severe maternal morbidity from direct obstetric causes in West Africa: incidence and case fatality rates. **Bull World Health Organiz**, 78:593-602, 2000.

RIZVI, F.; MACKEY, R.; McKENNA, P.; GEARY, M. Successful reduction of massive postpartum haemorrhage by use of guidelines and staff education. **Br J Obstet Gynaecol**, 111:495-8, 2004.

SAHEL, A.; BROWERE, V.D.; LARDI, M.; LERBERGHE, W.V.; RONSMANS, C.; FILIPPI, V. [Obstetric catastrophes barely just avoided: near misses in Moroccan hospitals]. **Cahiers Sante**, 11:229-35, 2001.

SAY, L.; PATTINSON, R.C.; GULMEZOGLU, A.M. WHO systematic review of maternal morbidity and mortality; the prevalence of severe acute maternal morbidity (near miss). **Reprod Health**, 1:3, 2004.

SIVALINGAM, N.; LOOI, K.W. Clinical experience with management of “near-miss” cases in obstetrics. **Med J Malaysia**, 54:496-503, 1999.

SOUSA, M.H.; CECATTI, J.G.; HARDY, E.E.; AMARAL, E.; SOUZA, J.P.D.; SERRUYA, S. [Health information systems and the control of severe maternal morbidity and maternal mortality]. Submitted for publication to **Rev Bras Saude Mat Inf**, 2004.

SOUZA, J.P.D.; DUARTE, G.; BASILE FILHO, A. Near-miss maternal mortality in developing countries. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol**, 104:80, 2002.

STONES, W.; LIM, W.; AL-AZZAWI, F.; KELLY, M. An investigation of maternal morbidity with identification of life-threatening ‘near miss’ episodes. **Health Trends**, 23:13-5, 1991.

UNFPA (UNITED NATIONS FUND FOR POPULATION). **Maternal mortality update 2002. A focus on emergency obstetric care**. New York: UNFPA, 2003.

VANDECRUYS, H.; PATTINSON, R.C.; MACDONALD, A.P.; MANTEL, G.D. Severe acute maternal morbidity and mortality in the Pretoria Academic Complex: changing patterns over 4 years. **Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol**, 102:6-10, 2002.

VIGGIANO, M.B.; VIGGIANO, M.G.C.; SOUZA, E.; CAMANO, L. Necessidade de Cuidados Intensivos em Maternidade Pública Terciária. **RBGO**, 26:317-23, 2004.

VIGGIANO, M.G.C.; VIGGIANO, M.B. A necessidade de cuidados intensivos e o termo "near-miss mortality" aplicado à realidade brasileira. **GO Atual**, 9:29-32, 2000.

WATERSTONE, M.; BEWLEY, S.; WOLFE, C. Incidence and predictors of severe obstetric morbidity: case-control study. **BMJ**, 322:1089-94, 2001.

WHO, UNFPA, UNICEF, WORLD BANK **Reduction of maternal mortality: A joint WHO/ UNFPA/UNICEF World Bank Statement**. Geneva: WHO, 1999.

WHO. "1370 mothers reported killed during physiological duty. Thousands more seriously injured". **Safe Mother**, 14: 1-2, 1994.

ZEEMAN, G.G.; WENDEL, G.D.; CUNNINGHAM, F.G. A blueprint for obstetric critical care. **Am J Obstet Gynecol**, 158:532-7, 2003.

6. Bibliografia de Normatizações

FRANÇA, J.L.; BORGES, S.M.; VASCONCELLOS, A.C.; MAGALHÃES, M.H.A.
– **Manual para normatização de publicações técnico-científicas**. 4^a ed.,
Editora UFMG, Belo Horizonte, 1998. 213p.

Normas e procedimentos para publicação de dissertações e teses. Faculdade
de Ciências Médicas, UNICAMP. Ed. SAD – Deliberação CCPG-001/98
(alterada 2002).

7. Anexos

7.1. Anexo 1 - Ficha para coleta de dados

A MORBIDADE MATERNA *NEAR-MISS* NUM CENTRO DE REFERÊNCIA DE SAÚDE DA MULHER

Pesquisador responsável: João Paulo Dias de Souza

Registro no Estudo:

Data da Internação Hospitalar

/ /

Data da Alta Hospitalar

/ /

1) Idade: anos	2) Escolaridade (última série completada na escola): _____		
3) Paridade: partos	4) Idade Gestacional: semanas dias		
5) Tempo de Puerpério: dias	6) Antecedente de Cesárea: cesáreas prévias		
7) Antecedente de Aborto: abortos prévios	8) IG na Resolução da Gestação semanas dias		
9) Tipo de Parto: Normal Fórceps Cesárea Não houve			
10) Antecedentes Mórbitos: _____ _____ _____ _____		11) Morbidade incidente na gestação: _____ _____ _____ _____	

12) Fator determinante primário de morbidade materna grave

- | | |
|---|---|
| ☐ Hipertensão | ☐ Sepses relacionada ao aborto |
| ☐ Hemorragia anteparto | ☐ Doença não obstétrica |
| ☐ Hemorragia pós-parto | ☐ Complicação anestésica |
| ☐ Sepses gestacional | ☐ Outro: |
| ☐ Sepses puerperal | _____ |

13) Critérios utilizados para classificação como morbidade materna grave

13.1) ☐ Waterstone

- | | |
|--|---|
| ☐ Pré-eclâmpsia grave | ☐ Hemorragia grave |
| ☐ Eclâmpsia | ☐ Sepses grave |
| ☐ Síndrome HELLP | ☐ Rotura uterina |

13.2) ☐ Mantel

- | | |
|--|--|
| ☐ Edema pulmonar | ☐ Icterícia na presença de pré-eclâmpsia |
| ☐ Parada cardíaco-respiratória | ☐ Cetoacidose diabética |
| ☐ Hipovolemia necessitando de 5 ou mais unidades de concentrado de hemácias | ☐ Crise tireotóxica |
| ☐ Admissão à UTI por Sepses | ☐ Trombocitopenia aguda requerendo transfusão de plaquetas |
| ☐ Histerectomia de emergência por sepses | ☐ Coma por mais de 12h |
| ☐ Intubação e ventilação por mais de 60 minutos, exceto quando anestesia geral | ☐ Hemorragia sub-aracnóide ou intra-parenquimatosa |
| ☐ Saturação periférica de O ₂ <90% por mais de 60 minutos | ☐ Admissão à UTI por qualquer razão |
| ☐ Relação Pa O ₂ /FiO ₂ < 300mmHg | ☐ Histerectomia de emergência por qualquer razão |
| ☐ Oligúria, definida como diurese <400ml/24h, refratária à hidratação cuidadosa ou à furosemida ou dopamina | ☐ Acidente anestésico: (1) hipotensão grave associada à com anestesia epidural ou raquidiana - hipotensão definida como pressão sistólica <90 mmHg por mais de 60 min; (2) insucesso na intubação traqueal requerendo a reversão anestésica |
| ☐ Deterioração aguda da uréia para 15mmol/l ou à creatinina >400mmol/l | |

Registro no Estudo:

14) Terapia Intensiva

14.1) Motivo da admissão:

- ☐ Monitorização e vigilância
- ☐ Complexidade do manejo
- ☐ Suporte Clínico Intensivo

14.2) Tempo de permanência na UTI:

dias

15) Transfusão de hemoderivados

- ☐ Concentrado de hemácias

Número de Unidades:

- ☐ Plasma fresco congelado

Número de Unidades:

- ☐ Concentrado de Plaquetas

Número de Unidades:

- ☐ Crioprecipitado

Número de Unidades:

16) Procedimentos Especiais

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ☐ Acesso venoso central ☐ Pressão arterial invasiva ☐ Controle horário de diurese ☐ Ventilação não invasiva | <ul style="list-style-type: none"> ☐ Monitorização hemodinâmica invasiva ☐ Ecocardiograma ☐ Outra ecografia não obstétrica ☐ Outros: |
|--|--|

Tempo de utilização: horas

- ☐ Ventilação invasiva

Tempo de utilização: dias

Desfecho	
17) Materno 17.1) Estada Hospitalar: dias 17.2) Condição de alta ☐ Bom estado de saúde ☐ Presença de Seqüelas ☐ Óbito 17.3) Especificar a Seqüela: _____ _____ 17.4) Causa da Morte _____ _____ _____	18) Fetal 18.1) Peso ao Nascer: gramas 18.2) Condição de Vida ao Nascer: ☐ Nativivo ☐ Natimorto 18.3) Vitalidade do Recém-Nascido: Apgar no 5ºminuto de vida: _____ 18.4) Internação em UTI Neonatal ☐ Sim ☐ Não 18.5) Condição de alta ☐ Bom estado de saúde ☐ Presença de Seqüelas ☐ Óbito 18.6) Causa da Morte _____

Observações:

7.2. Anexo 2 - Carta de aprovação do projeto no CEP

7.3. Anexo 3 - Aviso de recebimento dos Cadernos de Saúde Pública

Souza JPD, Cecatti JG, Parpinelli MA, Sousa MH, Serruya SJ. Revisão sistemática sobre morbidade materna *near miss*.

7.4. Anexo 4 - Aviso de recebimento pelo *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*

Souza JPD, Cecatti JG, Parpinelli MA, Serruya SJ. Maternal *near miss* morbidity at a tertiary care maternity hospital