



MINISTÉRIO DA SAÚDE
FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
Escola Nacional de Saúde Pública
Deptº de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde

**CONFIABILIDADE DO DIABETES MELLITUS
REFERIDO COMO CAUSA DE MORTE: ANÁLISE
COMPARATIVA DA MORTALIDADE SEGUNDO
MÉTODO DE CAUSAS MÚLTIPLAS,
NITERÓI (RJ), 1993 E 2000**

Dissertação apresentada à Escola Nacional de
Saúde Pública para obtenção do título de
Mestre em Saúde Pública

Aluna: Luciana Grucci Maya
Orientadores: Sérgio Koifman
Gina Torres Rego Monteiro

Rio de Janeiro, março de 2003

À memória de Márcio,
meu irmão e meu amigo.

Agradecimentos

Ao Sérgio Koifman, pela orientação e por ter acreditado em minha capacidade.

À Gina que sempre foi muito mais que orientadora, agradeço sua dedicação, paciência e amizade.

À Laís, pela permissão de acesso e ajuda na localização das declarações de óbito originais do município de Niterói.

À Ingrid Koster, pelo gentil fornecimento dos dados de seu estudo realizado anteriormente.

À Angela Cascão e Estela, pelo trabalho de recodificação prestado que viabilizou a realização deste estudo.

Aos professores da pós-graduação da Escola Nacional de Saúde Pública, especialmente a Rosalina Jorge Koifman e Inês Echenique Mattos pelas sugestões valiosas para o desenvolvimento do estudo.

Aos meus colegas de turma do mestrado, que contribuíram para que este período não fosse somente de aprendizado acadêmico mas também de divertidas e agradáveis companhias.

Aos meus amigos Emílio, Márcio, Robson, Fabrícia e Mariana pelo estímulo e incentivo.

Ao Jorge, meu pai, Elaine, minha mãe e Andréa, minha irmã, pela companhia afetiva e por terem me apoiado e acolhido nos momentos difíceis.

Em especial ao Eduardo pela tranquilidade e pelo companheirismo que demonstrou não só neste período mas como em todos os momentos de nossas vidas.

RESUMO

As estatísticas de mortalidade constituem um importante instrumento para análise das condições de saúde da população e empregam tradicionalmente o conceito de causa básica de morte. Atualmente percebe-se aumento na importância das doenças crônico-degenerativas como causa de morte, entre elas o Diabetes Mellitus (DM), juntamente com aumento do número de diagnósticos informados nas declarações de óbito (DO). Desta forma, a morte pode ser considerada como um processo evolutivo de causas que conjuntamente levam ao óbito. A seleção de uma única afecção como causa de morte pode estar subestimando a magnitude com que algumas patologias, como o DM por exemplo, acometem a população. Estudos com o emprego da metodologia das causas múltiplas são capazes de traçar de forma mais fidedigna o perfil da mortalidade da população. Uma DO adequadamente preenchida pode fornecer subsídios importantes para a realização de estudos com essa metodologia e, conseqüentemente, gerar informações para o planejamento de programas de saúde quanto a mortalidade por DM. Este estudo é apresentado na forma de dois artigos nos quais buscou-se explorar questões relevantes para os serviços de saúde. O primeiro artigo traz uma revisão crítica de literatura, relatando a evolução das Classificações Internacionais de Doenças (CIDs) e como as diferentes revisões e o emprego da metodologia de causas múltiplas implicaram nas estatísticas de mortalidade por DM. No segundo artigo foi analisada a distribuição de freqüência de menção de DM como causa básica ou associada de morte nas DOs de residentes do município de Niterói (RJ) no ano de 2000, e avaliou-se a existência de modificações no padrão de mortalidade decorrentes da introdução da CID-10, comparativamente à observada com o emprego da CID-9 em óbitos de 1993 e 2000. Observou-se que aproximadamente metade das menções de DM foi considerada como causa básica de morte e que, neste casos, as causas associadas de morte mais freqüentes foram as do aparelho circulatório. Quando o DM foi codificado como causa associada, as causas básicas mais citadas também pertenceram ao grupo das doenças do aparelho circulatório. O emprego da CID-9 e da CID-10 na análise dos óbitos com alguma menção ao DM nos anos de 1993 e 2000 não apresentou variação na mortalidade por essa doença, sugerindo que a introdução da CID-10 não modificou o padrão de mortalidade por DM no município de Niterói.

SUMMARY

Mortality statistics are an important tool to evaluate population health conditions, traditionally employing the concept of underlying cause of death. Either an increase on chronic diseases mortality, particularly Diabetes Mellitus (DM), or on the amount of death certificates reporting such disease, have been observed elsewhere. Considering that death can be understood as the final step of an evolutive process of multiple causes acting jointly, the choice of just one cause can underestimate the magnitude of some diseases affecting population, such as DM. Studies employing the methodology of multiple causes of death allow a better understanding of the population health profile. An appropriately filled death certificate (DC) can offer important insueme to such studies, and consequently useful information to health planning. This study includes two papers aiming to present relevant questions related to DM mortality. The first one presents a critical literature review debating the evolution of the International Classification of Diseases (ICDs), and how their different reviews introduced modifications on DM mortality estimates. In the second paper, the distribution of DM reported as a cause of death in the municipality of Niteroi in 2000 is analyzed comparatively to that reported in 1993, thus evaluating possible changes following ICD-10 use. Aproximatelly half of deaths mentioning DM in Niteroi in 2000 reported it as a underlying cause of death, being cardiovascular diseases the most frequently associated conditions. When DM was reported as an associate cause of death, cardiovascular diseases were also the most frequently reported underlying cause of death. The use of of ICD-9 and ICD-10 in the review of death certificates with any mention of DM as a cause of death in Niteroi, either in 1993 or 2000, did not show changes on DM mortality estimates. These observations suggest that ICD-10 introduction has not modified the evaluated DM mortality pattern in the municipality of Niteroi.

LISTA DE QUADRO, DIAGRAMA E TABELAS

Quadro 2.1 -	Estudos utilizando Metodologia de Causas Múltiplas na Avaliação da Mortalidade por Diabetes Mellitus	38
Diagrama 3.1 -	Etapas de coleta e análise da mortalidade por Diabetes Mellitus, Niterói, 1993 e 2000	55
Tabela 3.1 -	Concordância da causa básica segundo Lista de tabulação de mortalidade (CID-10), entre dados oficiais e nova classificação, Niterói, 2000	56
Tabela 3.2 -	Distribuição de frequências de variáveis selecionadas, DOs com menção de Diabetes Mellitus, Município de Niterói, 2000	57
Tabela 3.3 -	Subcategorias do Diabetes Mellitus (CID-10) selecionadas como causa básica de morte segundo sexo, em declarações de óbito com menção de Diabetes Mellitus (n=154), residentes do Município de Niterói, 2000	58
Tabela 3.4 -	Causas associadas de morte, segundo sexo, declarações de óbito com diabetes mellitus como causa básica (n=154), residentes do município de Niterói, 2000	59
Tabela 3.5 -	Causas básicas de morte segundo sexo, declarações de óbito com menção de diabetes mellitus (n=159), residentes do município de Niterói, 2000	60

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
Epidemiologia do Diabetes Mellitus	
Classificação Internacional de Doenças – CID	
Declarações de Óbito	
Justificativa	
Referências Bibliográficas	
2. ARTIGO 1: MORTALIDADE POR DIABETES MELLITUS: IMPLICAÇÕES NO USO DA METODOLOGIA DE CAUSAS MÚLTIPLAS	22
Introdução	
Evolução da mortalidade através das revisões das CIDs	
Causas múltiplas e determinação da mortalidade por Diabetes Mellitus	
Mortalidade por Diabetes Mellitus segundo metodologia de causas múltiplas: contribuições no planejamento das ações de saúde para o controle de doenças	
Referências Bibliográficas	
3. ARTIGO 2: CONFIABILIDADE DO DIABETES MELLITUS REFERIDO COMO CAUSA DE MORTE: ANÁLISE COMPARATIVA DA MORTALIDADE SEGUNDO MÉTODO DE CAUSAS MÚLTIPLAS, NITERÓI, 1993 E 2000	40
Introdução	
Metodologia	
Resultados	
Discussão	
Conclusão	
Referências Bibliográficas	
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	61

1. INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma enfermidade crônica ocasionada por fatores que impedem o organismo de produzir insulina ou, quando produzida, o organismo torna-se incapaz de responder à sua ação. Pacientes diabéticos apresentam altas concentrações de glicose sanguínea que trazem complicações a curto e a longo prazos (Llanos & Libman, 1995).

Fatores como a urbanização, a industrialização, o aumento da expectativa de vida e o crescimento da população idosa têm contribuído para o aparecimento de um maior número de casos de doenças crônico-degenerativas, dentre elas o DM (Mendonça, 1992; Veras & Alves, 1995).

No início do século XX, o Brasil era considerado um país jovem, rural e pouco povoado. Nas últimas décadas, entretanto, este perfil vem sendo alterado, afetando a estrutura e distribuição populacional. A população brasileira desde a década de 70 é apontada como predominantemente urbana. A região Sudeste possui o maior parque industrial do país e, em 1995, a proporção da população que vivia na área urbana em relação à total já alcançava aproximadamente 90% nessa região (Duchiade, 1995).

No Brasil, o processo de envelhecimento da população influencia a transição epidemiológica pela qual o país tem passado nas últimas décadas. Neste período vem igualmente se alcançando um maior controle de doenças infecto-contagiosas, com diminuição dos óbitos por estas doenças, diminuição da mortalidade nos primeiros anos de vida e aumento da mortalidade por doenças não infecciosas, o que tem acarretado uma grande mudança no padrão de mortalidade. A expectativa de vida dobrou ao longo do século passado e, conseqüentemente, as pessoas atingem um período da vida onde problemas circulatórios e doenças crônico-degenerativas, como o DM, parecem comuns (Veras e Alves, 1995).

O aumento da expectativa de vida acarreta uma maior probabilidade de exposição aos fatores de risco para doenças crônicas, principalmente aqueles que acometem os indivíduos com o avançar da idade. Alguns fatores de risco para o desenvolvimento do DM tornaram-se mais prevalentes nos países industrializados, como mudança dos hábitos alimentares, sedentarismo, sobrepeso, entre outros (Escobedo-de La Peña & Santos Burgoa, 1995).

Em contrapartida, na maioria dos países em desenvolvimento, a transição epidemiológica tem se manifestado de forma acelerada, não permitindo resposta equivalente dos serviços de saúde, afetando o controle das doenças cujo tratamento

depende substancialmente da disponibilidade e do acesso aos serviços de saúde, como o DM por exemplo (Escobedo-de La Peña & Santos Burgoa, 1995).

Epidemiologia da Diabetes Mellitus

- **Estudos de Mortalidade por Diabetes Mellitus**

Laurenti e colaboradores (1982) analisaram uma série histórica de mortalidade por DM no município de São Paulo correspondente ao período de 1900 a 1978. Os autores descreveram que as taxas aumentaram 13 vezes, passando de 1,30 para 17,01 por 100.000 habitantes, com evolução contínua e progressiva, apresentando algumas flutuações. Entre 1900 e 1960 a mortalidade proporcional por DM passou de 0,07% para 2,11%, um aumento de aproximadamente 30 vezes, sendo tal fato justificado não somente pelo risco de se morrer por DM, mas também, pela diminuição dos óbitos por outras causas.

Lessa (1992) avaliou a tendência da mortalidade proporcional pelo DM nas capitais brasileiras no período de 1950 a 1985 com base em dados obtidos dos Anuários Estatísticos do Brasil e das Estatísticas de Mortalidade do Ministério da Saúde. As declarações de óbito (DOs) do período de 1950 a 1975 foram avaliadas por local de ocorrência, e entre 1977 a 1985 por local de residência. No período 1950-1975 ocorreram oscilações da mortalidade proporcional em várias capitais com tendência à elevação em todas elas, e sendo sempre crescente em João Pessoa, Salvador, Rio de Janeiro, São Paulo e Distrito Federal. A razão de tendência para as capitais foi de 3,4, variando entre 1,7 (Vitória) e 11,1 (Teresina). No período 1977-1985, a mortalidade proporcional oscilou em algumas capitais com aumento na maioria, porém São Luiz e Teresina apresentaram tendência decrescente constante. Para o conjunto das capitais, a razão da tendência foi de 1,5, embora São Luiz, Teresina, Florianópolis e Goiânia tenham apresentado razões inferiores à unidade. De forma geral, na maioria das capitais, as taxas de mortalidade proporcional para ambos os sexos foram maiores para o grupo de 60 a 69 anos, com decréscimo para o grupo de 70 anos ou mais.

Victoria e colaboradores realizaram um estudo descritivo transversal com o objetivo de conhecer o perfil de morbidade e mortalidade dos idosos do município de Habana Vieja, Cuba, no período de 1994-1996. De acordo com a classificação da ONU, a população local é considerada velha, pois o grupo com mais de 65 anos representa 11,9% da população total. A taxa de mortalidade por DM para o sexo masculino foi de 9

por 100.000 habitantes enquanto para o sexo feminino foi de 16,7 por 100.000 habitantes, sendo a sétima causa de morte entre as mulheres e a nona entre os homens (Victoria et al, 1999).

Um estudo conduzido no Chile, com o objetivo de analisar a mortalidade de maiores de 20 anos neste país, utilizou dados do Instituto Nacional de Estatística e informações elaboradas pela OMS. Dentre as principais causas de morte, no ano de 1998, foi identificado o DM como responsável por 3% do total de óbitos, sendo 2,6% nos homens e 3,4% nas mulheres. Foi identificado aumento na tendência de mortalidade por DM com taxas de 18 por 100.000 habitantes para os anos de 1980 e 1990 e 24 por 100.000 habitantes no ano de 1998 (Medina & Kaempffer, 2000) .

Com o objetivo de avaliar a frequência das menções do DM nas DOs e as principais causas associadas à sua presença, Franco e colaboradores (1998) desenvolveram um estudo no Estado de São Paulo utilizando dados do ano de 1992. Como indicadores de mortalidade foram utilizados os coeficientes específicos de mortalidade e a mortalidade proporcional por DM, como causa básica ou associada, que foram calculados com base nas informações extraídas dos atestados de óbito através do Sistema de Classificação Automática de Causas de Morte (ACME - *Automated Classification of Medical Entities*). De um total de 202.141 óbitos o DM foi mencionado em 13.786 DOs (6,8%), sendo causa básica em 5.305 (2,6%) e causa associada em 8.483 (4,2%). Do total de DOs que mencionaram o DM, em 38,3% este foi considerado como causa básica de morte. O sexo feminino em relação ao masculino alcançou maior mortalidade proporcional por DM tanto para causa básica (6,1% *versus* 2,9%) quanto para mencionada (10,1% *versus* 4,6%).

Koster (1998) realizou um estudo acerca da mortalidade por DM como causa básica e associada de morte nos residentes do município de Niterói (RJ) no ano de 1993, onde foram avaliadas as informações contidas nas DOs. Dentre as 3.783 DOs foi possível verificar que o DM havia sido mencionado em 283 (7,48%). Em 134 (3,54%) dos atestados médicos de óbito o DM foi considerado como causa básica, e em 149 (3,94%) como causa associada de morte.

No município do Rio de Janeiro (RJ), foi conduzido um estudo para analisar comparativamente óbitos por DM e outras causas de morte na população geral, nos anos de 1994 a 1996. Os dados foram obtidos do banco de Mortalidade da Secretaria Municipal de Saúde (SMS). As causas de morte foram codificadas de acordo com as regras da Classificação Internacional de Doenças (CID), a partir das informações obtidas nas DOs. Nos anos de 1994 e 1995 utilizou-se a CID 9 e em 1996, a CID 10. Os

óbitos por DM como causa básica foram comparados com aqueles ocorridos na população geral em relação aos critérios de sexo e grupo etário. Foram excluídas as DOs de menores de 1 ano, as causas externas e as com idade e sexo ignorados. As mortes por causa indeterminada foram incluídas no grupo de óbitos por outras causas. O total de óbitos nos anos de 1994, 1995 e 1996 foram, respectivamente, 48.779, 48.695 e 51.322, após as exclusões acima citadas. Destes, foram identificados respectivamente 2.156, 1.938 e 2.253 óbitos tendo como causa básica o DM. Nos três anos, houve um maior percentual de mortes no sexo feminino (58,1%) do que no masculino (41,9%) para o grupo que faleceu por DM como causa básica. Na população com DM, até os 50-59 anos, as curvas de óbitos foram semelhantes entre os dois sexos, após esta faixa etária ocorreu um aumento de mortes entre as mulheres e esta diferença acentuou-se entre 70-79 anos. Nas mulheres observou-se um percentual maior de óbitos por DM a partir dos 40-49 anos, acentuando-se entre 70-79 anos. A diferença entre os grupos praticamente desapareceu por volta dos 80 anos (Belfort & Oliveira, 2001).

Buscando-se conhecer a mortalidade em adultos com e sem DM, foi realizado um estudo de coorte com uma amostra populacional de 14.374 indivíduos americanos, identificados entre os anos de 1971 e 1975 pelo NHANES I (*First National Health and Nutrition Examination Survey*) e que encontravam-se na faixa etária de 25-74 anos. A informação sobre o DM foi obtida através de uma entrevista que coletou informações acerca da história médica do indivíduo. Desta amostra, 725 já tinham diagnóstico de DM antes do inquérito, 13.646 não tinham diagnóstico para DM e dois indivíduos que não tinham esta informação foram excluídos do estudo. Esta coorte foi acompanhada até 1992-1993, quando foi determinado o “status vital” de 96,2% (n=13.830). Os diabéticos representavam 5,1% da coorte e, ao final do estudo, foram responsáveis por 10,6% das mortes, apresentando taxas de mortalidade superiores em todos os grupos estudados (idade, sexo e etnia) quando comparados com sujeitos não diabéticos. Em uma análise estratificada, o grupo de diabéticos de 25-44 anos apresentou um risco relativo de morte de 3,6 ($P<0,001$) comparando-o com o grupo de não diabéticos. Para o grupo de 45-64 anos, esse risco foi de 2,2 ($P<0,001$) e para o grupo mais idoso (65-74) o risco relativo foi de 1,5 ($P<0,001$). Em relação ao sexo, o risco relativo foi maior para os homens na faixa etária de 25-44 anos, com o valor de 4,9 ($P<0,001$) *versus* 3,2, para as mulheres ($P<0,001$) e foi maior entre as mulheres no grupo de 45-64 anos, com valor de 2,7 ($P<0,001$) *versus* 2,0 para os homens ($P<0,001$). Para o grupo mais velho, o risco relativo foi de 1,4 ($P<0,001$) para os homens e 1,6 ($P<0,001$) para as mulheres. A sobrevivência do grupo de diabéticos foi menor para todos os grupos, com 8 anos a menos

na média de expectativa de vida para adultos de 55-64 anos e de 4 anos a menos para o grupo entre 65-74 anos (Gu et al., 1998).

- **Estudo de Incidência de Diabetes Mellitus**

Um estudo desenvolvido na cidade de Londrina (PR), foi realizado com o objetivo de se conhecer a incidência de DM insulino-dependente (DM1), na população residente com idade inferior a 15 anos. A identificação dos casos foi feita por duas fontes. A fonte primária foi a notificação dos casos incidentes de DM1 pelos endocrinologistas e pediatras da cidade, previamente contatados e orientados. A fonte secundária foi o levantamento escolar realizado em 1992 e 1993 juntamente com uma busca de prescrições de insulina recolhidas junto às farmácias do município em 1994. Obteve-se uma listagem de todas as farmácias credenciadas para a venda de insulina e, a partir dela, foi solicitada a colaboração do farmacêutico responsável para que anotasse o nome e endereço dos diabéticos menores de 15 anos. O método de captura-recaptura (C-R) foi usado para avaliar a subestimação que caracteriza os registros. Este método foi empregado somente para o ano de 1992 pois em 1993 e 1994, segundo os autores, as fontes secundárias não encontraram casos de DM1 não identificados pelos médicos. A estimativa obtida por C-R para 1992 foi de 15,7 casos, em relação aos 9 identificados pelo registro, 4 pelo censo escolar, e 10 pela combinação das duas fontes. A incidência de DM1 encontrada em Londrina, de acordo com a estimativa por C-R foi de 12,7 por 100.000 habitantes, enquanto que a observada a partir do registro de incidência do município foi de 5,8 por 100.000 habitantes (Campos et al., 1998).

- **Estudos de Prevalência de Diabetes Mellitus**

Goldenberg e colaboradores (1996) desenvolveram um estudo no município de São Paulo com objetivo de caracterizar a prevalência do Diabetes Mellitus Auto-Referido (DMAR), com suas distinções sócio-econômicas e de gênero, obtida a partir do inquérito domiciliar realizado pelo Estudo Multicêntrico do Diabetes no Brasil, de 1986 a 1988. O estudo contou com uma amostra de 2.007 indivíduos de 30 a 69 anos, dos quais 877 (43,8%) eram homens e 1.129 (56,2%) mulheres. A amostra foi selecionada em três áreas: Vila Mariana, Saúde e Santo Amaro, nas quais estavam sendo implantados programas de assistência aos diabéticos. A prevalência, obtida após teste de glicemia capilar duas horas depois de sobrecarga de 75 gramas de glicose, foi

de 9,7%. A prevalência do DMAR foi de apenas 4,7%, tendo sido 3,5% para os homens e 5,7% para as mulheres. Nos estratos sócio-econômicos mais elevados a população masculina apresentou maior prevalência, enquanto nos níveis mais baixos a população feminina foi a que obteve maior prevalência de DMAR. Foi observado aumento de acordo com a idade e relação direta com a presença de história familiar de DM.

Romero e colaboradores (1997) realizaram um estudo transversal com o objetivo de determinar a prevalência de DM não insulino dependente (DMNID) na população rural de Durango, México. Foi selecionada uma amostra aleatória de 31.028 indivíduos, dos quais 22.890 (73,8%) eram mulheres e 8.138 (26,2%) eram homens, maiores de 30 anos que foram entrevistados em 627 comunidades rurais de Durango no período de novembro de 1993 a dezembro de 1994. Para medir a glicemia foi retirada uma amostra de sangue capilar do participante com 10-12 horas de jejum. Foram considerados DMNID aqueles que obtiveram glicemia maior ou igual a 200 mg/dl. Os que tiveram glicemia entre 140 e 200 mg/dl foram encaminhados a um centro médico para confirmação de diagnóstico através da mensuração da glicemia plasmática após serem submetidos ao teste de sobrecarga de 75 mg de glicose, segundo os critérios estabelecidos pela OMS. No total foram detectados 1.004 casos de DMNID (3,2%; IC95%: 3,0-3,4), dos quais 767 eram mulheres (3,3% do total de mulheres; IC95%: 3,1-3,6) e 237 homens (2,9% do total de homens; IC95%: 2,5-3,3). Dos diabéticos diagnosticados 746 (2,4% do total da amostra; IC95%: 2,2-2,6) sabiam o diagnóstico antes do estudo e 258 (0,8% do total da amostra; IC95%: 0,7-0,9) ficaram sabendo após a realização do estudo.

No município de Habana Vieja, Cuba, foi realizado um estudo onde foi obtida a prevalência de DM em maiores de 65 anos, para o triênio 1994-1996. Foi encontrada uma prevalência de 11,48% sendo, 9,25% para os homens e 13,14% para as mulheres (Victoria et al., 1999).

No Brasil, em 1998, o DM apresentou prevalência, ajustada por idade na população de 30 a 69 anos, de 7,6% . A maior prevalência, dentre as capitais brasileiras, foi referente à cidade de São Paulo com 9,7%, o Rio de Janeiro ocupou a quarta posição com 7,5%. No mesmo ano, a taxa de mortalidade específica de DM para o país foi de 17,50 por 100.000 habitantes. O Estado do Rio de Janeiro mostrou a maior taxa de mortalidade por DM, alcançando o valor de 35,55 por 100.000 habitantes (DATASUS, 2002).

Classificação Internacional de Doenças – CID

A Classificação Internacional de Doenças (CID) surgiu com a necessidade de se obter informações que permitissem uniformidade e comparabilidade estatística das doenças em nível internacional. Até fins do século dezenove não havia uniformidade na classificação de doenças. O primeiro Congresso Internacional de Estatística ocorreu em Bruxelas, em 1853, quando então foi reconhecida a utilidade de uma classificação uniforme das causas de morte aplicáveis a todos os países. O desenvolvimento da CID ocorreu a partir da Lista Internacional de Causas de Morte, aprovada pela primeira vez em 1893. No ano de 1898, outros países adotaram a classificação e foi proposto que ocorressem revisões a cada dez anos. Na França, em 1900, aconteceu a primeira Conferência Internacional de Revisão de Causas de Morte, onde estiveram presentes representantes de 26 países, nesta ocasião o governo francês convocou reuniões decenais até a Quinta Revisão da CID. O avanço da medicina, a emergência de novas doenças e a diminuição da importância de certos problemas sanitários são alguns dos fatores que justificam a necessidade de revisões periódicas. A partir da sexta revisão, em 1948, a OMS passou a ser responsável pelo desenvolvimento das revisões da CID (Laurenti, 1973; OMS, 1985).

O princípio de adotar apenas uma causa de óbito foi aprovado na Primeira Conferência Internacional em 1900 e passou a ser seguido universalmente em 1914, quando foi desenvolvido o primeiro manual com decisões e regras para a seleção da causa básica. Desta forma, tornou-se necessário a padronização do Atestado de Óbito (AO) e, em 1925 foi publicado um informe sugerindo um modelo de AO. Somente em 1932 foi introduzido no Brasil o primeiro modelo oficial de AO. Em 1948, na conferência internacional da sexta revisão da CID, indicou-se o uso internacional do modelo de Atestado de Óbito (Laurenti, 1973).

No Brasil, a Nona Revisão da Classificação Internacional de Doenças foi adotada em 1979 e vigorou até 1995. Em 1996, passou-se a utilizar a CID-10 para o processamento das causas de morte. As mudanças de tendências no padrão de mortalidade por determinadas causas devem ser cuidadosamente analisadas para que se possa avaliar se tais variações são reais ou ocorreram de forma artificial, conseqüentes da introdução de uma nova revisão (Santo, 2000b).

A adoção da sexta revisão da CID provocou oscilações expressivas nas estatísticas de mortalidade, provocando diminuição nas mortes por nefrites, diabetes e sífilis e aumento nas mortes por febre reumática, diarreia e enterites, influenza e lesões

cerebrovasculares. Na cidade de Nova York, 52.517 DOs foram codificadas utilizando-se tanto a CID-5 quanto a CID-6. Destas, 2.367 foram classificadas indicando o DM como causa de morte segundo a quinta revisão, e apenas, 1.054 mortes apontaram o DM como a causa de morte quando se utilizou a sexta. Tais valores discrepantes demonstraram uma redução de 65% na escolha do DM como causa básica de morte (Erhardt, 1950 *apud* Erhardt, 1958).

Santo (2000b) desenvolveu um estudo para avaliar a influência da introdução da décima revisão nas estatísticas de mortalidade. Foi estimada a comparabilidade entre a causa básica e as causas múltiplas de morte codificadas segundo as regras da CID-9 e da CID-10. Utilizou-se uma amostra sistemática de 3.313 DOs do ano de 1992, de residentes do Estado de São Paulo, correspondendo a 1,6% do total de óbitos naquele ano. Foi utilizado o sistema ACME para o processamento dos códigos para todas as afecções mencionadas nos atestados médicos e a causa básica que havia sido avaliada e revista segundo a CID-9. Realizou-se a recodificação de todas as citações segundo a CID-10 e os códigos resultantes introduzidos no banco de dados original para a seleção da causa básica pelo sistema de declarações de óbito de São Paulo. As mudanças mais importantes ocorreram nos capítulos I (Doenças infecciosas e parasitárias), III (Doenças das glândulas endócrinas, da nutrição e do Metabolismo e transtornos imunitários-parcial) e VIII (Doenças do aparelho respiratório) da nona revisão, correspondendo aos capítulos I, IV e X da décima revisão, respectivamente. Tais mudanças ocorreram principalmente devido ao deslocamento de mortes causadas pelo HIV, onde o capítulo III da CID-9 perdeu 88 óbitos, dos quais 84 eram devidos a este vírus, para o Capítulo I da CID-10. O capítulo VIII da CID-9 apresentou 41 óbitos a menos que na CID-10, destes 18 foram para o IX (Doenças do aparelho circulatório), 6 para o I (Doenças infecciosas e parasitárias), 6 para o VI (Doenças do sistema nervoso) e 11 para os demais. No total, 3.138 causas básicas foram identificadas em capítulos correspondentes de ambas as revisões e 175 em capítulos diferentes, obtendo-se 5.3% de divergência.

Declarações de Óbito

As informações obtidas a partir da DO são distribuídas em 9 grupos: I - Cartório; II - Identificação; III - Residência; IV - Ocorrência; V - Fetal ou menor que 1 ano; VI - Condições e causa do óbito; VII - Médico; VIII - Causas externas; IX - Localidade sem médico.

O grupo VI é referido como Atestado de Óbito (AO) e é onde estão localizadas as informações referentes às causas de morte subdivididas em 2 partes. A Parte I apresenta quatro linhas (a, b, c, d) para descrição do processo que levou ao óbito. A Parte II disponibiliza duas linhas para informar outras condições significativas que contribuíram para a morte, as chamadas causas contribuintes.

Causa Básica de Morte é conceituada pela Organização Mundial de Saúde como “a doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte, ou as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal” (OMS, 1985).

Nas estatísticas de mortalidade, apenas a causa básica de morte é tabulada, sendo importante em nível de Saúde Pública para a prevenção da causa precipitante (Laurenti & Mello Jorge, 1983). A divulgação da causa básica isolada não permite mostrar a real importância de algumas causas, estando o DM incluído nesse grupo (Coeli et al., 2002). Obter tabulações segundo causas múltiplas, e não somente pela causa básica de morte, é relevante devido ao fato de todo óbito ser resultado de um processo patológico multicausal. Para se ter um perfil da situação de saúde da população, usando indicadores de mortalidade, torna-se necessário conhecer todas as doenças e suas complicações no momento da morte. A análise da mortalidade por causas múltiplas fornece importantes informações para os profissionais de Saúde Pública devido à riqueza de informações que contém, permitindo que se chegue a um perfil de acometimento da doença na população mais próximo da realidade (Laurenti & Buchalla, 2000; Coeli et al., 2002).

A elaboração de estatísticas de mortalidade por causas múltiplas depende diretamente da codificação de todos os diagnósticos informados no Atestado Médico, para isso existem regras, normas e orientações que devem ser seguidas.

As causas de morte são conhecidas a partir das informações registradas pelos médicos nas DOs. Um correto preenchimento da DO pelo médico representa fornecer informações fidedignas, disponibilizando uma importante fonte de dados para estudos de mortalidade tanto para causas múltiplas quanto para causa básica. O profissional que preenche o atestado médico da DO tem a responsabilidade de determinar a seqüência causal que levou à morte, utilizando as regras estabelecidas pela OMS citadas no manual da Classificação Internacional de Doenças.

Alguns fatores como a falta de precisão do diagnóstico, preenchimento incompleto do AO, variação da interpretação da seqüência causal e condições que contribuíram para o óbito, mudanças nas classificações das doenças, entre outros, podem comprometer a validade e a confiabilidade das informações contidas no AO e,

conseqüentemente, produzir distorções nas estatísticas de mortalidade (Tierney et al., 2001). Um AO devidamente preenchido apresenta uma única condição em cada linha e, de acordo com a OMS, as condições listadas devem formar uma seqüência causal iniciada pela causa básica de morte (Amico et al., 1999).

A causa básica deve ser registrada em último lugar na Parte I do AM. As complicações conseqüentes da causa básica devem ser registradas nas linhas acima e a última causa conseqüencial, registrada na linha *a*, é chamada causa imediata (Laurenti & Mello Jorge, 1983).

Dada a dificuldade dos estudos de incidência, trabalhos de mortalidade podem fornecer subsídios importantes para se avaliar o impacto de algumas doenças na população (Laurenti et al., 1982). As estatísticas de mortalidade obtidas a partir das DOs oferecem importantes fontes de dados para o monitoramento do perfil de saúde das populações. Diante disso, torna-se relevante a avaliação da qualidade dos dados oferecidos por esse documento, sendo mais importante a codificação que identifica a causa básica e as causas associadas de morte (Santo, 2000a).

Coeli e colaboradores (2002) estudaram os óbitos mencionando DM como causa básica ou associada em idosos (mais de 60 anos), de uma área geográfica no Rio de Janeiro, ocorridos no ano de 1994. Das 2.974 DOs referentes a esta população, foram selecionadas 291 (9,8%), das quais 150 apontavam o DM como causa básica e 141 como causa associada. Destas, 138 (47,4%) ocorreram em homens e 153 (52,6%) em mulheres. Dentre os óbitos por DM, a proporção de causa básica foi de 51,5% (IC95%, 45,6-58,4), sendo essa proporção para o sexo feminino de 57,5% (IC95%, 49,3-65,5) e para os homens 44,9% (IC95%, 36,5-53,6).

No município de Niterói (RJ), Koster (1998) submeteu as 283 DOs do ano de 1993, com menção de DM, a uma nova codificação por técnico qualificado e independente, que não conhecia a codificação inicial. Foram utilizadas as regras de seleção da causa básica da CID-9. As codificações obtidas pela avaliação da confiabilidade e as codificações originais mostraram que 19 (6,71%) dos atestados médicos diferiam quanto à causa básica, obtendo concordância de 93,3%. A análise de concordância, pela estatística kappa de Cohen (k), apresentou valor de 0,91, considerada “quase perfeita” segundo classificação de Landis & Koch (1977).

Um estudo foi realizado no estado de São Paulo com o objetivo de avaliar a qualidade da codificação das informações presentes no atestado médico das DOs registradas no ano de 1992. Coletou-se uma amostra sistemática de 3.306 DOs de residentes desse estado, correspondendo a 1,6% do total dos óbitos. A revisão da

codificação foi realizada por perito dependente, ou seja, que conhecia a codificação inicial, e permitiu identificação de erros que comprometiam a causa básica, as associadas ou ambas. Ocorreram 116 (3,5%) erros comprometendo a causa básica e 63 (1,9%) as associadas de morte. Observou-se que o número médio de códigos por atestado médico foi significativamente maior ($p < 0,001$) nas DOs em que foram identificados erros de codificação (Santo, 2000a).

Desta maneira, a realização de investigações no país analisando a confiabilidade da mortalidade em geral, e do diabetes mellitus em particular, são de grande relevância para a determinação da qualidade dos dados estatísticos destes indicadores, bem como de seu impacto sobre as condições de saúde das populações no país. Neste sentido, a realização destes estudos adquire importância no aprimoramento do sistema de informações e na determinação de prioridades no planejamento da atenção prestada pelos serviços públicos de saúde.

Justificativa

O DM tem importante papel no processo saúde/doença/óbito e destaca-se como problema de saúde pública. É uma das enfermidades crônico-degenerativas mais prevalentes, e tem sido apontada como uma das principais causas de morte no Brasil. O conhecimento da magnitude com que essa patologia acomete a população constitui importante instrumento para planejamento de ações de saúde.

O DM é uma doença que não permite determinar o momento exato de seu surgimento, com evolução lenta e manifestações clínicas tardias. Por essas razões, acredita-se que as estimativas oficiais de diabéticos sejam subestimadas. Assim, os estudos de incidência acerca do DM disponíveis poderiam ser inapropriados e/ou imprecisos.

Os estudos de mortalidade, baseados em dados secundários e que contam com registros oficiais (DOs) constituem em um procedimento simples e de baixo custo para gerar informações de morbidade e mortalidade, permitindo que se conheçam as causas básicas e associadas de morte. Deve-se considerar que essa fonte de informação apresenta limitações, uma vez que, a precocidade do diagnóstico e a realização de tratamento adequado podem influenciar no perfil de mortalidade por DM (Belfort & Oliveira, 2001).

Traçar o perfil do DM como causa básica de morte parece ser, portanto, uma atividade necessária do ponto de vista do planejamento de ações em saúde pública.

Sabe-se porém que esta síndrome é capaz de agravar o quadro de outras patologias pré-existentes e que, uma vez instalada, torna-se importante fator de risco para outras doenças associadas. A simples medida de mortalidade por uma única causa pode não traduzir fielmente o processo que levou à morte. Deste modo, a análise das causas associadas de morte também é capaz de delimitar com mais fidedignidade a contribuição do DM para o óbito, obtendo-se resultados mais abrangentes e que refletem melhor a magnitude real do problema.

O presente trabalho objetiva avaliar se a introdução da CID-10 para a codificação dos óbitos ocasionou alteração na classificação do DM como causa básica e associada de morte. Para tanto, foi realizado um estudo com os óbitos ocorridos em 2000 de residentes do município de Niterói (RJ), onde investigação similar utilizando-se a classificação anterior (CID-9) foi realizada em 1993 (Koster, 1998), permitindo comparação entre ambas. Nesse momento aplicou-se a CID-9 nos óbitos de 2000 e a CID-10 nos óbitos de 1993. Sua relevância tem por base a inexistência de trabalhos prévios utilizando a CID-10 para a análise da DM como causa de morte no município de Niterói.

Assim, o desenvolvimento de estudos de mortalidade, como o aqui proposto, pode fornecer subsídios importantes para se avaliar a magnitude com que o diabetes acomete a população, disponibilizando informações úteis para o planejamento dos serviços de saúde quanto a medidas preventivas e terapêuticas (Llanos & Libman, 1995).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMICO, M.D.; AGOZZINO, E.; BIAGINO, A.; SIMONETTI, A. & MARTINELLI, P., 1999. Ill-defined and Multiple Causes on Death Certificates – A Study of Misclassification in Mortality Statistics. *European Journal of Epidemiology*, 15: 141-148.
- BELFORT, R.; OLIVEIRA, J. E. P., 2001. Mortalidade por Diabetes Mellitus e Outras Causas no Município do Rio de Janeiro–Diferenças por Sexo e Idade. *Arq. Bras. Endocrinol. Metabol.*, 45(5): 460-466.
- CAMPOS, J. J. B.; ALMEIDA, H. G. G.; IOCHIDA, L. C. e FRANCO, L. J., 1998. Incidência de Diabetes Mellitus Insulino Dependente (Tipi 1) na Cidade de Londrina, PR – Brasil. *Arq. Bras. Endocrinol. Metabol.*, 42 (1): 36-44.
- COELI, C.M.; FERREIRA, L.G.F.D.; DRBAL, M.M.; VERAS, R.P.; CAMARGO, K.R. & CASCÃO, A. M., 2002. Mortalidade em Idosos por Diabetes Mellitus como Causa Básica e Associada. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 36(2): 135-140.
- DATASUS, 2002. SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE MORTALIDADE. Outubro de 2002 < <http://www.datasus.gov.br/>
- DUCHIADE, M. P., 1995. *População Brasileira: Um Retrato em Movimento*. In: MINAYO, M. C. S. Os muito Brasis – Saúde e População na Década de 80. Editora HUCITEC-ABRASCO, SP-RJ.
- ERHARDT, C.L., 1958. What is “the cause of death”? *Journal of American Medical Association*, 168: 161-168.
- ESCOBEDO-DE LA PEÑA, J. y SANTOS-BURGOA, C., 1995. La Diabetes Mellitus y la Transición de la Atención a la Salud. *Salud Pública de México* 37(1) 37-46.
- FRANCO, L. J.; MAMERI, C.; PAGLIARO, H.; IOCHIDA, L. C.; GOLDENBERG, P., 1998. Diabetes Mellitus como Causa Básica ou Associada de Morte no Estado de São Paulo, Brazil, 1992. *Rev. Saúde Públ.* 32(3): 237-245. São Paulo.
- GOLDENBERG, P.; FRANCO, L. J.; PAGLIARO, H.; SILVA, R. S. E SANTOS, C. A., 1996. Diabetes mellitus auto-referido no Município de São Paulo: prevalência e desigualdades. *Caderno de Saúde Pública*, 12 (1):37-45.
- GU, K.; COWIE, C.C. & HARRIS, M.I., 1998. Mortality in Adults with or without Diabetes in a National Cohort of the U.S. Population, 1971-1993. *Diabetes Care*, 21 (7): 1138-1145.

- KOSTER, I., 1998. *Diabetes Mellitus: Mortalidade como Causa Básica e Associada no Município de Niterói (RJ) em 1993*. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) / Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ).
- LANDIS, J & KOCH, G.G., 1977. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33:159-174.
- LAURENTI, R. & BUCHALLA, C.M., 2000. A elaboração da Estatísticas de Mortalidade Segundo Causas Múltiplas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 3 (1-3): 21-28.
- LAURENTI, R., 1973. Causas Múltiplas de Morte. Tese de Livre Docência. Faculdade de Saúde Pública da USP.
- LAURENTI, R.; FONSECA, L. A. M. e COSTA, M. L. C., 1982. Mortalidade por Diabetes Mellitus no Município de São Paulo (Brasil). *Rev. Saúde Públ.* 16:77-91. São Paulo.
- LAURENTI, R.; MELLO JORGE, M. H. P., 1983. *O Atestado de Óbito*. Ministério da Saúde/Centro Brasileiro de Classificação de Doenças. São Paulo.
- LESSA, I., 1992. Tendência da Mortalidade Proporcional pelo Diabetes Mellitus nas Capitais Brasileiras, 1950-1985. *Bol. Of. Sanit. Panam.* 113(3): 212-217.
- LLANOS, G.; LIBMAN, I., 1995. La Diabetes en las Américas. *Bol. Of. Sanit. Panam.* 118(1): 1-17.
- OMS (Organização Mundial de Saúde), 1985. *Manual da Classificação Estatística Internacional de Doenças, Lesões e Causas de Óbito*. Nona Revisão. Volume I, São Paulo.
- ROMERO, J. F. G.; MORÁN, M. R. e HERRERA, F. S., 1997. Prevalencia de Diabetes Mellitus no Insulino Dependente en la Población Rural de Durango, México. *Ver. Panam. Salud Publica* 2 (6): 386-391.
- SANTO, A. H., 2000a. Avaliação da Qualidade da Codificação das Causas de Morte no Estado de São Paulo, Brasil. *Informe Epidemiológico do SUS*, 9(3): 189-198.
- SANTO, A. H., 2000b. Equivalência entre Revisões da Classificação Internacional de Doenças: Causas de Morte. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 34 (1): 21-28.
- TIERNEY, E.F.; GEISS, L.S.; ENGELGAU, M.M.; THOMPSON, T.H.; SCHAUBERT, D.; SHIRELEY, L.A.; VUKELIC, P.J. & MCDONOUGH, S.L., 2001. Population-Based Estimates of Mortality Associated with Diabetes: Use of a Death Certificate Check Box in North Dakota. *American Journal of Public Health* , vol 91 (1):84-92.

VERAS, R.; ALVES, M. I., 1995. *A População Idosa no Brasil: Considerações acerca do Uso de Indicadores de Saúde*. In: MINAYO, M. C. S. Os muito Brasis – Saúde e População na Década de 80. Editora HUCITEC-ABRASCO, SP-RJ.

2. Artigo 1: Mortalidade por Diabetes Mellitus: Implicações no uso da metodologia de causas múltiplas

Mortality by Diabetes Mellitus: Implications on the use of multiple causes methodology

Luciana Grucci Maya; Gina Torres Rego Monteiro e Sérgio Koifman

Resumo: O Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome metabólica crônica que dificulta o organismo de manter as concentrações normais de glicose sanguínea, trazendo complicações clínicas a curto e a longo prazos. Estudos mostram que os diabéticos apresentam maior risco de morte por doença cardiovascular, sendo importante causa de neuropatias, insuficiência renal, complicações arteriais periféricas, amputações de membros inferiores e cegueira. Em 1998, a prevalência de DM na população brasileira de 30 a 69 anos foi de 7,6% e, para o mesmo ano, a taxa de mortalidade específica de DM para o país foi de 17,50 por 100.000 habitantes. As estatísticas de mortalidade são baseadas apenas na causa básica de morte. Usar a metodologia de causas múltiplas torna-se relevante considerando que o óbito em geral não é provocado por uma causa única, mas por uma cadeia evolutiva de causas que culminam com a morte. Este estudo pretendeu realizar uma revisão de estudos utilizando a metodologia de causas múltiplas para o DM. Existe carência de estudos de DM com a aplicação desse método, sendo esta abordagem capaz de fornecer subsídios importantes para o planejamento de programas no controle do DM e suas complicações, principalmente no Brasil, onde a prevalência dos fatores de risco é crescente. As complicações do DM podem diminuir a qualidade de vida do diabético, como nos casos de invalidez decorrentes das amputações de membros ou cegueira em consequência de retinopatias. A realização de programas que possibilitem diagnóstico precoce, permitindo a prevenção das complicações e programas de prevenção do DM tipo II, através da modificação do estilo de vida, pode reduzir de forma significativa o número de hospitalizações por diabetes, e conseqüentemente seus custos, reduzindo também o aumento das doenças associadas melhorando a qualidade de vida desses pacientes.

Palavras-chave: Diabetes; Mortalidade; Causas Múltiplas; Risco

Abstract: Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic syndrome restraining the body maintaining of normal glucose blood concentrations, thus yielding to clinical complications at a short and long time. Several studies reveal that diabetic patients present higher cardiovascular mortality risk, besides showing higher incidence of neuropathy, renal insufficiency, arterial disturbances, members amputation and blindness. DM prevalence, in Brazil, among 30-69 yr. stratum in 1998 was 7.6%, and mortality rate for the disease in he same year was 17.50/100.000 inhabitants. Mortality statistics are only based on the analysis of the underlying cause of death. Therefore, using multiple causes approach may be relevant, considering that death is usually caused by the evolution of a causes chain, instead of an unique cause of death. There are few mortality studies of DM using multiple causes methodology, which can be relevant to the design of health policies planning towards DM and complications control in Brazil, where risk factors prevalence have been rising. DM complications can worse

diabetic patients quality of life as observed among invalidity cases following members amputation, or blindness subsequent to retinopathy. Health programs implementation allowing diagnosis precocity and type II DM prevention subsequent to lifestyle patterns change may significantly reduce DM hospitalizations and related costs, incidence of associated diseases, and improve quality of life of these patients.

Key words: Diabetes; Mortality; Multiple Cause; Risk

INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma enfermidade crônica ocasionada por fatores que impedem o organismo de produzir insulina ou, quando produzida, o organismo torna-se incapaz de responder à sua ação dificultando assim a migração das moléculas de glicose existentes nos vasos sanguíneos e sua penetração no interior das células. Tal transtorno metabólico faz com que pacientes diabéticos apresentem altas concentrações de glicose sanguínea trazendo complicações clínicas a curto e a longo prazos (Llanos & Libman, 1995). Estudos mostram que, quando comparados com pessoas saudáveis, os diabéticos apresentam maior risco de morte por doença cardiovascular (Geiss et al., 1985 & Llanos & Libman, 1995; Adlerberth, et al., 1998; Currie et al., 1998; Wei et al., 1998; Morgan et al., 2000; Reunanen et al., 2000, Isomaa et al., 2001). O DM é também importante causa de neuropatias, insuficiência renal, complicações arteriais periféricas e cegueira (Geiss et al., 1985 & Llanos & Libman, 1995; Currie et al., 1998; Reunanen et al., 2000).

Um maior controle populacional da distribuição das doenças infecto-contagiosas, elevando a expectativa de vida, e o aumento dos óbitos por doenças crônico-degenerativas, dentre elas o DM, têm acarretado uma ampla mudança no padrão de mortalidade, fenômeno que influenciou o processo de transição epidemiológica (Veras e Alves, 1995). Um fato relevante a ser considerado, dentro desse contexto, é que alguns fatores de risco para o desenvolvimento do DM, como mudança dos hábitos alimentares, sedentarismo, sobrepeso, entre outros, vêm se tornando mais prevalentes nos países industrializados (Escobedo-de La Peña & Santos Burgoa, 1995). No Brasil, num intervalo de quinze anos, entre 1974/1975 e 1989, a prevalência de obesidade na população adulta quase dobrou, passando de 5,7% para 9,6%. Simultaneamente, ocorreu aumento no percentual calórico proveniente da ingestão de gorduras, sendo que nas cidades mais ricas das regiões sul e sudeste, houve aumento entre 2 e 7 pontos percentuais, e até mesmo nas cidades mais pobres da região nordeste, houve aumento do consumo de gorduras de 2 a 5% (Monteiro et al., 1995).

Um estudo que avaliou a tendência do diabetes nos Estados Unidos, realizado através de inquéritos via telefone, mostrou que a prevalência passou de 4,9%, em 1990, para 6,5%, em 1998, representando um aumento de 33%. A elevação na prevalência de diabetes foi altamente correlacionada com o aumento da prevalência de obesidade, para cada quilograma a mais no peso auto-referido, houve um aumento de 9% no diabetes (Morkdad, et al., 2000).

O DM é uma patologia que apresenta prevalência e também mortalidade elevadas no Brasil, sendo constatada como da ordem de 7,6% a prevalência na faixa de 30 a 69 anos em 1998. Dentre as capitais brasileiras, a maior prevalência foi referente à cidade de São Paulo com 9,6%, o Rio de Janeiro ocupou a quarta posição com 7,5%. No mesmo ano, a taxa de mortalidade específica de DM para o país foi de 17,50 por 100.000 habitantes e o Estado do Rio de Janeiro mostrou a maior taxa de mortalidade por DM, alcançando 35,55 por 100.000 habitantes (DATASUS, 2002). Diante desses dados, fica claro que, na ausência de intervenção dos serviços de saúde no controle e tratamento do DM, a diminuição da qualidade de vida e o óbito precoce passam a ser eventos previsíveis para a população de diabéticos.

O diabetes é uma doença que não permite determinar o momento exato de seu surgimento, com evolução lenta e manifestações clínicas tardias. Por essas razões, acredita-se que o número de diabéticos seja subestimado. Resultados preliminares de uma campanha nacional de detecção de casos suspeitos de diabetes no Brasil, mostram que 16% da população testada estão sob risco de portar a doença (Barbosa et al., 2001). Um outro estudo no município de São Paulo mostrou que a prevalência do Diabetes Mellitus Auto-Referido foi de apenas 4,7%, enquanto que, para a mesma região, a prevalência obtida a partir de inquérito domiciliar, realizado pelo Estudo Multicêntrico do Diabetes, obtida após teste de glicemia capilar, foi de 9,7% (Goldenberg et al., 1996). O conhecimento da condição de ser diabético também é um fator de grande relevância na prevenção das complicações da doença.

Desta forma, estudos de mortalidade podem fornecer subsídios importantes para se avaliar o impacto dessa doença na população. A principal fonte de dados, nesse tipo de estudo, é a Declaração de Óbito (DO), que disponibiliza informações úteis com baixo custo. Uma DO adequadamente preenchida traz informações sociodemográficas e das doenças, condições mórbidas e condições que levaram o indivíduo à morte. O formato atual da DO e as orientações para seu preenchimento foram aprimorados ao longo do tempo. Assim, torna-se relevante conhecer o desenvolvimento histórico deste processo para determinar sua contribuição presente e pregressa no padrão de mortalidade

verificado na população brasileira e, particularmente neste trabalho, em relação ao diabetes mellitus.

Este artigo teve como propósito realizar uma revisão de literatura acerca do emprego da metodologia de causas múltiplas na mortalidade por DM.

EVOLUÇÃO DA MORTALIDADE ATRAVÉS DAS REVISÕES DAS CIDs

A Classificação Internacional de Doenças (CID) surgiu com a necessidade de serem obtidas informações que permitissem uniformidade e comparabilidade estatística das doenças em nível internacional. Até fins do século dezenove não havia uniformidade na classificação de doenças. O desenvolvimento da CID ocorreu a partir da Lista Internacional de Causas de Morte, aprovada pela primeira vez em 1893. O avanço da medicina, a emergência de novas doenças e a diminuição da importância de certos problemas sanitários são alguns dos fatores que justificam a necessidade de revisões periódicas. Na França, em 1900, aconteceu a primeira Conferência Internacional de Revisão de Causas de Morte, sendo que nesta ocasião o governo francês ficou responsável por convocar reuniões decenais, o que aconteceu até a quinta revisão, em 1938. A partir da sexta revisão, em 1948, a OMS passou a ser responsável pelo desenvolvimento das revisões da CID (Laurenti, 1974; OMS, 1985; Laurenti & Buchalla, 1999).

Nas estatísticas de mortalidade, apenas a causa básica de morte é tabulada, sendo importante em nível de Saúde Pública para a prevenção da causa precipitante (Laurenti & Mello Jorge, 1983). A Causa Básica de Morte é conceituada, segundo a Organização Mundial de Saúde, como “a doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte, ou as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal” (OMS, 1985). O princípio de adotar apenas uma causa de óbito foi aprovado na Primeira Conferência Internacional em 1900, e passou a ser recomendado o seu uso universal em 1914, quando foi desenvolvido o primeiro manual com decisões e regras para a seleção da causa básica e tornou-se necessária a padronização do atestado de óbito. Em 1932 passou a ser utilizado em todo o território do Brasil um modelo único e oficial de AO (Laurenti, 1974).

Obter tabulações segundo causas múltiplas, e não somente pela causa básica de morte, torna-se importante devido ao fato de que muitas vezes, os óbitos não são caracterizados por uma causa única de morte, e sim, por uma cadeia evolutiva de causas que culminam com o óbito. O aumento observado na vida média pode gerar um processo patológico multicausal levando a um aumento de registros de doenças crônicas

nas DOs (Erhardt, 1958; Laurenti, 1974; Westerling, 1995; Laurenti & Buchalla, 2000). As análises que englobam todas as informações contidas no atestado de óbito, permitem que se chegue a um perfil de acometimento da doença na população mais próximo da realidade, enquanto que a divulgação da causa básica isolada geralmente não evidencia a real importância de algumas doenças (Laurenti, 1974; Laurenti et al., 1982; Coeli et al., 2002).

Com o aumento de registros de doenças crônicas nas DOs e com as regras de seleção da causa básica, o uso isolado de uma causa de morte pode gerar subestimação de algumas doenças crônicas, como DM e hipertensão arterial, como problema de Saúde Pública (Laurenti, 1974; Westerling, 1995).

A elaboração de estatísticas de mortalidade por causas múltiplas depende diretamente da codificação de todas as causas de morte informadas no atestado de óbito, permitindo que este documento disponibilize informações fidedignas, capazes de fornecer dados para estudos de mortalidade tanto para causas múltiplas quanto para causa básica.

A análise das causas múltiplas considera todas as causas presentes na DO, ou seja, causa básica e associadas. A causa básica dá origem às causas consequenciais, a última das quais é chamada imediata ou direta. As outras causas que não entram na cadeia iniciada pela básica são as causas contribuintes, presentes na Parte II do atestado de óbito. Desta forma, as causas associadas são o conjunto das consequenciais mais as contribuintes (Laurenti, 1974). A causa básica deve ser registrada em último lugar na Parte I do atestado de óbito, enquanto as complicações consequentes dela devem ser registradas nas linhas acima e a última causa consequencial, registrada na linha *a*, é chamada causa imediata (Laurenti & Mello Jorge, 1983). Um atestado de óbito devidamente preenchido apresenta uma única condição em cada linha, e de acordo com a OMS, as condições listadas devem formar uma seqüência causal iniciada pela causa básica de morte (Amico et al., 1999).

Dentre os critérios para o aproveitamento e o uso das causas múltiplas de morte, o número médio de diagnósticos informados no atestado de óbito é um dos mais importantes, e é usado como indicador de qualidade dos dados de mortalidade. Ao menos três causas de morte deveriam ser citadas na primeira parte de um atestado de óbito corretamente preenchido, considerando-se que a seqüência patológica que culmina com o óbito inclui, respectivamente, as causas básica, interveniente e terminal. Quando pertinente, as causas contribuintes devem também ser citadas na segunda parte do atestado de óbito. Um maior número de causas informadas permite conhecimento mais

amplo da história natural de doenças e, conseqüentemente, fornece informações relevantes para a prevenção dessas mortes (Santo et al., 2000). Um estudo espanhol mostrou que a média de causas de morte citadas em DOs foi maior para o DM, com uma média de 5 citações, enquanto que para mortes por causas externas essa média caiu para 2,4 (Tardon et al., 1995).

Alguns fatores como a falta de precisão do diagnóstico, preenchimento incompleto do atestado de óbito, variação da interpretação da seqüência causal e condições que contribuíram para o óbito, mudanças nas classificações das doenças, entre outros, podem comprometer a validade e a confiabilidade das informações contidas no atestado de óbito e, conseqüentemente, produzir distorções nas estatísticas de mortalidade (Tierney et al., 2001).

Os estudos de causas múltiplas, assim como os que utilizam outras metodologias, apresentam algumas limitações. Os pontos de vista individuais dos profissionais responsáveis pelo preenchimento do atestado de óbito podem interferir nas estatísticas de mortalidade. A opinião pessoal pode variar segundo o treinamento oferecido em cada escola médica, de acordo com a prática de algumas regiões geográficas e, ainda, alguns profissionais podem ter opiniões divergentes quanto a algumas doenças específicas. A evolução do conhecimento, novos achados, as revisões das CIDs, também são alguns fatores que prejudicam a comparabilidade dos estudos de mortalidade por análise de causas múltiplas (Israel et al., 1986).

No Brasil, a Nona Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-9) foi adotada em 1979 e vigorou até 1995. Em 1996, passou-se a utilizar a CID-10 para o processamento das causas de morte (Santo, 2000a). As mudanças de regras de seleção para a identificação da causa básica nas diferentes revisões da CID podem distorcer a magnitude de algumas doenças e podem afetar artificialmente a tendência de outras. Com a análise das causas múltiplas tais problemas podem ser identificados mais facilmente (Laurenti, 1974).

Santo (2000a) avaliou a influência da introdução da CID-10 nas estatísticas de mortalidade. Foi estimada a comparabilidade entre a causa básica e as causas múltiplas de morte codificadas segundo as regras da CID-9 e da CID-10. Utilizou-se uma amostra sistemática de DOs do ano de 1992, de residentes do Estado de São Paulo, correspondendo a 1,6% do total de óbitos naquele ano. Realizou-se a recodificação de todas as citações segundo a CID-10, que anteriormente foram classificadas segundo a CID-9. As mudanças mais importantes ocorreram nos capítulos I (Doenças infecciosas e parasitárias), III (Doenças das glândulas endócrinas, da nutrição e do metabolismo e

transtornos imunitários) e VIII (Doenças do aparelho respiratório) da nona revisão, correspondendo respectivamente aos capítulos I, IV e X da décima revisão. Tais mudanças ocorreram principalmente devido ao deslocamento de mortes causadas pelo HIV. No conjunto dos capítulos das CIDs, obteve-se 5,3% de divergência na comparabilidade dos óbitos.

Desta maneira, a adoção de novas revisões da CID, no processo de codificação do óbito, merece ser continuamente avaliado para se verificar a possível introdução de tendências artificialmente acarretadas pela nova revisão.

CAUSAS MÚLTIPLAS E DETERMINAÇÃO DA MORTALIDADE POR DIABETES MELLITUS

Uma visão do reduzido conjunto de trabalhos analisando o emprego da metodologia de causas múltiplas na avaliação da mortalidade por diabetes mellitus é apresentada no Quadro 2.1.

A adoção da sexta revisão da CID provocou alterações expressivas nas estatísticas de mortalidade, levando à diminuição nas mortes por diabetes entre outras causas (nefrites e sífilis) e ao aumento nas mortes por febre reumática, diarreia e enterites, influenza e lesões cerebrovasculares. Em um estudo realizado na cidade de Nova York, 52.517 DOs foram codificadas utilizando-se tanto a CID-5 quanto a CID-6. Destas, 2.367 foram classificadas indicando o DM como causa básica de morte segundo a quinta revisão, e apenas 1.054 quando utilizou-se a sexta revisão. Tais valores discrepantes demonstraram uma redução de 65% na escolha do DM como causa básica de morte. Algumas das divergências encontradas em estudos que utilizaram diferentes revisões da CID podem ser atribuídas às alterações nas regras de seleção da causa básica. Os estudos de causas múltiplas, por não dependerem de tais regras, alcançariam resultados mais próximos, pois permitem uma análise mais ampla, englobando todas as citações do AO (Erhardt, 1950 *apud* Erhardt et al., 1958).

Israel e Klebba (1969), nos Estados Unidos, avaliaram o efeito da introdução da oitava revisão da CID nas estatísticas de mortalidade empregando-a em uma amostra de DOs de americanos que haviam sido codificadas anteriormente segundo a CID-7. Foi constatado que a introdução na oitava revisão não provocou mudanças no padrão de mortalidade por diabetes, uma vez que a razão entre as duas codificações foi de 0,994 (95% IC: 0,984-1,003), ou seja, não houve alteração significativa no número de mortes que tiveram como causa básica o diabetes.

Um estudo realizado na Espanha, avaliou a introdução da CID-10 através da codificação de DOs, do ano de 1999, utilizando simultaneamente as classificações da CID-9 e CID-10. Foi constatado que a nova classificação subestimou em 13,9% o grupo das doenças endocrinometabólicas, no qual está inserido o DM, na seleção da causa básica. Para o conjunto de causas se obteve uma concordância simples de 96,4%, com valor de kappa de 94,9% (Ruiz et al., 2002).

Koster (1998) avaliou a confiabilidade das codificações originais das declarações de óbitos com citações de DM, do ano de 1992 de residentes de Niterói (RJ) e observou que 6,71% dos atestados médicos diferiam quanto à causa básica, obtendo concordância de 93,3%, com valor de kappa de 0,91, considerada “quase perfeita” segundo classificação de Landis & Koch (1977). Outro estudo realizado no estado de São Paulo, também com DOs do ano de 1992, observou 3,5% de DOs com erros comprometendo a causa básica e 1,9% comprometendo as associadas de morte (Santo, 2000b).

No município de Recife (PE), no ano de 1987, 38,2% das DOs com menção de DM a classificavam como causa básica e 61,8% como causa associada de morte. As doenças do grupo do aparelho circulatório (doença hipertensiva, doenças isquêmicas do coração, doenças cerebrovasculares e outras) foram classificadas como causa básica em 51,8% dos óbitos nos quais a DM foi considerada como causa associada, e dentro deste grupo as doenças cerebrovasculares foram as mais frequentes. As afecções mencionadas com maior frequência em DOs, nas quais a DM era causa básica, foram septicemia e gangrena, enquanto as doenças cerebrovasculares e hipertensivas tiveram pequena participação nesses óbitos (Melo et al., 1991).

Com o objetivo de avaliar a frequência das menções do DM nas DOs e as principais causas associadas à sua presença, Franco e colaboradores (1998) desenvolveram um estudo no estado de São Paulo utilizando dados do ano de 1992. Como indicadores de mortalidade foram utilizados os coeficientes específicos de mortalidade e a mortalidade proporcional por DM, como causa básica ou associada, que foram calculados com base nas informações extraídas dos atestados de óbito através do Sistema de Classificação Automática de Causas de Morte (ACME - *Automated Classification of Medical Entities*). De um total de 202.141 óbitos, o DM foi mencionado em 13.786 DOs (6,8%), sendo causa básica em 5.305 (2,6%) e causa associada em 8.483 (4,2%). Do total de DOs que mencionaram o DM, em 38,5% este foi considerado como causa básica de morte. O sexo feminino em relação ao masculino

alcançou maior mortalidade proporcional por DM tanto para causa básica (6,1% *versus* 2,9%) quanto para mencionada (10,1% *versus* 4,6%).

Na análise de uma coorte americana, as doenças do coração foram as causas de morte mais citadas, em 69,5% das DOs de diabéticos, com a doença isquêmica do coração sendo apontada em 45,6%, enquanto a doença renal, incluindo a doença renal diabética, esteve presente em 12,0% das DOs. Quando comparou-se diabéticos com não diabéticos, as doenças isquêmicas do coração e as cerebrovasculares foram citadas mais freqüentemente nas DOs dos diabéticos, enquanto que as neoplasias malignas foram menos citadas (Gu et al., 1998).

Sweitzer e Stallones (1998) observaram que os latinos apresentavam menor incidência de câncer e menor sobrevida do que os não latinos. Para entender este paradoxo, decidiram estudar os fatores médicos que contribuíram para os óbitos por câncer, como causa básica ou associada, nas DOs de Colorado, EUA, no período de 1983 a 1992. Os autores concluíram que diabetes e doença hepática podem ter contribuído para a pior sobrevida em latinos. O risco relativo para diabetes como causa associada em mortes por câncer foi significativamente maior em latinos, quando comparados com os não latinos (RR = 1,90; 95% IC: 1,64-2,19). Santo e colaboradores (2000) observaram que o DM, juntamente com as neoplasias malignas não relacionadas com a AIDS e as afecções resultantes do uso de álcool, foram as principais causas básicas nos óbitos em que a AIDS foi identificada como causa associada de morte.

Pode-se assim constatar a existência de uma relativa carência de estudos abordando a mortalidade por diabetes segundo a metodologia de causas múltiplas. Esta abordagem é capaz de vir a fornecer subsídios importantes para o planejamento de programas no controle do diabetes, e suas complicações, principalmente no Brasil, onde fatores de risco como o percentual da população obesa e com sobrepeso, a prevalência de sedentarismo, hábitos alimentares inadequados, entre outros, vêm se elevando.

MORTALIDADE POR DIABETES MELLITUS SEGUNDO METODOLOGIA DE CAUSAS MÚLTIPLAS: CONTRIBUIÇÕES NO PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DE SAÚDE PARA O CONTROLE DE DOENÇAS

O DM tem importante papel no processo saúde/doença/óbito e destaca-se como problema de Saúde Pública. Este fato decorre do contínuo processo de comprometimento do sistema vascular no organismo levando a repercussões múltiplas em diversos sistemas. Assim, a história natural do paciente com DM não tratado apresenta deficiências orgânicas diversas que podem conduzir direta ou indiretamente a

severas complicações em seu estado de saúde e ao óbito. Programas de controle do DM e suas complicações, permitirão redução da mortalidade e das morbidades a ele associados (Barbosa et al., 2001). Estudos que permitem conhecer a magnitude com que esta patologia acomete a população, são capazes de disponibilizar importantes informações para o planejamento de ações de saúde tanto para medidas preventivas como para terapêuticas.

Os diabéticos são responsáveis por grande número de internações na rede hospitalar pública. No município do Rio de Janeiro, nos anos de 2000 e 2001 os diabéticos foram diretamente responsáveis por 1,06% e 1,08%, respectivamente, das internações (www.saude.rio.rj.gov.br). A este percentual pode-se agregar grande número de condições nas quais a doença não é registrada como causa de hospitalização, mas no geral pode ter contribuído para o quadro clínico que a motivou. Muitas vezes, essas internações são conseqüências de transtornos do descontrole da glicemia devido a falta de orientação por parte de uma equipe de saúde ou falta de acesso aos medicamentos. Um estudo realizado na Finlândia mostrou que pacientes diabéticos têm um custo 3,5 vezes maior com medicamentos do que pacientes sem a doença e, mesmo não levando em conta os gastos com hipoglicemiantes orais ou insulina, esse gasto ainda é duas vezes maior, pois os diabéticos consomem, principalmente, mais drogas para o controle de doenças cardiovasculares e antibióticos (Reunanen et al., 2000). Segundo os achados de Bertoni e colaboradores (2001), o diabetes é um forte preditor de morte relacionada a um quadro infeccioso, e um excesso de risco pode ser mediado pela presença de doença cardiovascular.

As complicações do DM podem, ainda, diminuir a qualidade de vida do diabético, como por exemplo nos casos de invalidez decorrentes das amputações de membros, ou cegueira como conseqüência das retinopatias, e aumentar as taxas de mortalidade nesse grupo. Na avaliação do cuidado e da assistência ao paciente diabético na América Latina, observou-se que dos pacientes com mais de 20 anos de doença, 48% apresentavam retinopatia diabética, e que 6,7% desses pacientes já haviam perdido a visão (Gagliardino et al., 2001). Rajala e colaboradores (2000) observaram que, no norte da Finlândia, a sobrevivência de indivíduos com incapacidade visual decorrente de retinopatia diabética, foi significativamente inferior quando comparada a não diabéticos e a diabéticos com retinopatia tratada, e que o excesso de mortalidade neste grupo foi atribuído principalmente a doenças do sistema circulatório, com uma maior freqüência da doença isquêmica do coração.

As amputações de membros inferiores ocorrem em cerca de 15% dos diabéticos com mais de 20 anos de doença, sendo quase a metade em nível de coxa, e representam importante causa de internação nesses pacientes. No município do Rio de Janeiro, no ano de 2000, 76% das amputações de membros inferiores realizadas na rede pública, ocorreram em pacientes diabéticos. Este procedimento apresentou 16,5% de mortalidade e tempo médio de internação de 26,8 dias (SMS-RIO, 2002). Um outro estudo, também realizado no município do Rio de Janeiro, no período de 1992 a 1994 utilizando a metodologia de captura-recaptura, apontou uma taxa de incidência anual média de amputação de membros inferiores de 13,9 por 100.000 habitantes enquanto que a mesma taxa calculada somente para os diabéticos foi de 180,6 por 100.000 pacientes diabéticos, indicando um risco 13 vezes maior de amputação de membros inferiores para estes. Do total das amputações realizadas, 27,4% tiveram como causa direta o diabetes (Spichler et al., 2001). Currie e colaboradores (1998) observaram que 31,2% das cirurgias, realizadas no Reino Unido, relativas à doença vascular periférica, infecções, neuropatias ou ulcerações em membros inferiores, eram realizadas em pacientes diabéticos, e que a permanência destes no hospital foi duas vezes maior em relação aos pacientes não diabéticos (15,5 *versus* 8,7 dias).

Em muitos casos, mesmo sem ter sofrido amputações de membros inferiores, os diabéticos podem apresentar dificuldade ou até mesmo incapacidade física, na realização de algumas ações, que geralmente não apresentaria um indivíduo não diabético, como por exemplo subir escadas, caminhar, dificuldade de se levantar após agachamento e até mesmo instabilidade em manter-se de pé, levando a quedas. Um estudo mostrou que, em uma amostra americana, de sujeitos com mais de sessenta anos de idade, 63% das mulheres diabéticas e 39% dos homens diabéticos relataram alguma incapacidade física comparados com 42% e 25% de mulheres e homens não diabéticos, respectivamente (Gregg et al., 2000).

Uma outra complicação comum do DM é a nefropatia diabética, uma patologia associada que pode reduzir a sobrevida desses pacientes. De todos os indivíduos que iniciaram o tratamento de diálise na região metropolitana de Porto Alegre, entre julho de 1995 e outubro de 1996, 26,5% tinham diagnóstico de diabetes. Do total de diabéticos do tipo I em diálise, 78% apresentavam nefropatia diabética enquanto que para o grupo de diabéticos do tipo II este percentual foi de 58 para essa complicação. A média de sobrevida desses pacientes, após o início do tratamento, foi de 26 meses (Bruno & Gross, 2000).

Diante desse panorama formado pelo diabetes e complicações decorrentes de sua evolução, algumas instituições já realizam programas que visam a melhoria desse quadro. Em 1996, foi realizado um projeto de educação em diabetes no Brasil, o Programa Harvard/Joslin/SBD, resultado de uma parceria entre Harvard Medical International (Boston, USA), o Joslin Diabetes Care (Boston, USA) e a Sociedade Brasileira de Diabetes. O Programa tinha como objetivo melhorar as condições de saúde dos diabéticos no Brasil (Harvard-Joslin-SDB, 1996) .

No âmbito da Saúde Pública, a realização de programas que possibilitem diagnóstico precoce, permitindo a prevenção das complicações já citadas e programas de prevenção do diabetes tipo II através da modificação do estilo de vida, pode vir a reduzir de forma significativa o número de hospitalizações por diabetes, e conseqüentemente seus custos. Desta maneira estes programas trariam como impacto a redução de outras condições associadas à evolução clínica do diabetes diminuindo, assim, os custos associados ao controle da doença e melhorando a qualidade de vida destes pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADLERBERTH, A.M.; ROSENGREN, A. & WILHELMSSEN, L., 1998. Diabetes and Long-Term Risk of Mortality from Coronary and Other Causes in Middle-Aged Swedish Men. *Diabetes Care*, 21 (4): 539-545.
- AMICO, M.D.; AGOZZINO, E.; BIAGINO, A.; SIMONETTI, A. & MARTINELLI, P., 1999. Ill-defined and Multiple Causes on Death Certificates – A Study of Misclassification in Mortality Statistics. *European Journal of Epidemiology*, 15: 141-148.
- BARBOSA, R.B.; BARCELÓ, A. & MACHADO, C.A., 2001. Campanha nacional de detecção de casos suspeitos de diabetes mellitus no Brasil: relatório preliminar. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 10 (5): 314-327.
- BERTONI, A.G.; SAYDAH, S. & BRANCATI, F.L., 2001. Diabetes and the Risk of Infection - Related Mortality in the U.S. *Diabetes Care*, 24 (6): 1044-1049.
- BRUNO, R.M. & GROSS, J.L., 2000. Prognostic factors in Brazilian diabetic patients starting dialysis. A 3.6-year follow-up study. *Journal of Diabetes and its Complications*, 14 (2000): 266-271.
- COELI, C.M.; FERREIRA, L.G.F.D.; DRBAL, M.M.; VERAS, R.P.; CAMARGO, K.R. & CASCÃO, A. M., 2002. Mortalidade em Idosos por Diabetes Mellitus

- como Causa Básica e Associada. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 36(2): 135-140.
- CURRIE, C.J.; MORGAN, C.L.L. & PETERS, J.R., 1998. The Epidemiology and Cost Inpatient Care for Peripheral Vascular Disease, Infection, Neuropathy, and ulceration in Diabetes. *Diabetes Care*, 21(1): 42-48.
- DATASUS, 2002. SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE MORTALIDADE. Outubro de 2002 < <http://www.datasus.gov.br/>.
- ERHARDT, C.L., 1958. What is “the cause of death”? *Journal of American Medical Association*, 168: 161-168.
- ESCOBEDO-DE LA PEÑA, J. & SANTOS-BURGOA, C., 1995. La Diabetes Mellitus y la Transición de la Atención a la Salud. *Salud Pública de México* 37(1) 37-46.
- FRANCO, L. J.; MAMERI, C.; PAGLIARO, H.; IOCHIDA, L. C. & GOLDENBERG, P., 1998. Diabetes Mellitus como Causa Básica ou Associada de Morte no Estado de São Paulo, 1992. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 32(3): 237-245.
- GAGLIARDINO, J.J.; DE LA HERA, M.; SIRI, F. & GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE LA RED QUALIDIAB, 2001. Evaluación de la calidad de la asistencia al paciente diabético en América Latina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 10 (5): 309-317.
- GEISS, L.S.; HERMAN, W.H. & TEUTSCH, S.M., 1985. Diabetes and Renal Mortality in the United States. *American Journal of Public Health*, 75 (11): 1325-1326.
- GOLDENBERG, P.; FRANCO, L. J.; PAGLIARO, H.; SILVA, R. S. & SANTOS, C., 1996. Diabetes mellitus auto-referido no Município de São Paulo: prevalência e desigualdades. *Cadernos de Saúde Pública*, 12 (1):37-45.
- GREGG, E.D.; BECKLES, G.L.A.; WILLIAMSON, D.E.; LEVEILLE, S.G.; LANGLOIS, J.A.; ENGELGAU, M.M. & NARAYAN, K.M.V., 2000. Diabetes and Physical Disability Among Older U.S. Adults. *Diabetes Care*, 23 (9): 1272-1277.
- GU, K.; COWIE, C.C. & HARRIS, M.I., 1998. Mortality in Adults with or without Diabetes in a National Cohort of the U.S. Population, 1971-1993. *Diabetes Care*, 21 (7): 1138-1145.
- HARVARD MEDICAL INTERNATIONAL; JOSLIN DIABETES CENTER & SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Programa Harvard-Joslin-SDB. Educação em Diabetes no Brasil. Diabetes Mellitus: Guia Básico para Diagnóstico e Tratamento. Brasília, 1996.

- ISOMAA, B.; ALMGREN, P.; TUOMI, T.; FORSÉN, B.; LAHTI, K.; NISSÉN, M.; TASKINEN, MR. & GROOP, L., 2001. Cardiovascular Morbidity and Mortality Associated with the Metabolic Syndrome. *Diabetes Care*, 24 (4): 683-689.
- ISRAEL, R.A. & KLEBBA, A.J., 1969. A preliminary report on the effect of eighth revision ICDA on cause of death statistics. *American Journal of Public Health*, 59 (9): 1651-1660.
- ISRAEL, R.A.; ROSENBERG, H.M. & CURTIN L.R., 1986. Analytical Potential for Multiple Cause of Death Data. *American Journal of Epidemiology*, vol 124(2): 161-179.
- KOSTER, I., 1998. *Diabetes Mellitus: Mortalidade como Causa Básica e Associada no Município de Niterói (RJ) em 1993*. Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) / Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Rio de Janeiro.
- LANDIS, J. & KOCH, G.G., 1977. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33: 159-174.
- LAURENTI, R. & BUCHALLA, C.M., 1999. O uso em epidemiologia da família de classificações de doenças e problemas relacionados à saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 15 (4): 685-700.
- LAURENTI, R. & BUCHALLA, C.M., 2000. A elaboração da Estatísticas de Mortalidade Segundo Causas Múltiplas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 3 (1-3): 21-28.
- LAURENTI, R. & MELLO JORGE, M. H. P., 1983. *O Atestado de Óbito*. Ministério da Saúde/Centro Brasileiro de Classificação de Doenças. São Paulo.
- LAURENTI, R., 1974. A Análise de Mortalidade por Causa Básica e por Causas Múltiplas. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, vol 8: 421-435.
- LAURENTI, R.; FONSECA, L. A. M. & COSTA, M. L. C., 1982. Mortalidade por Diabetes Mellitus no Município de São Paulo (Brasil). *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 16:77-91.
- LLANOS, G. & LIBMAN, I., 1995. La Diabetes en las Américas. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*. 118(1): 1-17.
- MELO, M.S.; LOLLO, C.A.; LUCENA, M.A.F.; KIZNER, C.F.; MARTINS, S.M. & BARROS, M.N.D.S., 1991. Causas Múltiplas de Morte em Diabéticos no Município de Recife, 1987. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 25(6): 435-42.
- MONTEIRO, C.A.; MONDINI, L.; SOUZA, A.L.M. & PORKIN, B.M., 1995. *Da Desnutrição para a Obesidade: A Transição Nutricional no Brasil*. In:

- MONTEIRO, C.A. Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil. Editora HUCITEC/NUPENS-USP.
- MORGAN, C.L.; CURRIE, C.J. & PETERS, J.R., 2000. Relationship Between Diabetes and Mortality. *Diabetes Care*, 23 (8): 1103-1107.
- MORKDAD, A.H.; FORD, E.S.; BOWMAN, B.A.; NELSON, D.E.; ENGELGAU, M.M.; VINICOR, F. & MARKS, J.S., 2000. Diabetes Trends in the U.S.: 1990-1998. *Diabetes Care*, 23 (9): 1278-1283.
- OMS – Organização Mundial de Saúde. *Manual da Classificação Estatística Internacional de Doenças, Lesões e Causas de Óbito*. Volume I, São Paulo, 1985.
- RAJALA, U.; PAJUNPÄÄ, H.; KOSKELA, P. & KEINÄNEN-KIUKAANNIEMI, S., 2000. High Cardiovascular Disease Mortality in Subjects with Impairment Caused by Diabetic Retinopathy. *Diabetes Care*, 23 (7): 957-961.
- REUNANEN, A.; KANGAS, T.; MARTIKAINEN, J. & KLAUKA, T., 2000. Nationwide Survey of Comorbidity, Use, and Costs of All Medications in Finnish Diabetic Individuals. *Diabetes Care*, 23 (9): 1265-1271.
- RUIZ, M.; SUÁREZ, L.I.C.; BORREL, C.; AUDICA, C.; MORENO, C.; TORCIDA, I.; MARTOS, D. & GRUPO COMPARA, 2002. Comparabilidad entre la novena y la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades aplicada a la codificación de la causa de muerte en España. *Gaceta Sanitaria*, 16 (6): 526-532.
- SANTO, A. H., 2000a. Equivalência entre Revisões da Classificação Internacional de Doenças: Causas de Morte. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 34 (1): 21-28.
- SANTO, A. H., 2000b. Avaliação da Qualidade da Codificação das Causas de Morte no Estado de São Paulo, Brasil. *Informe Epidemiológico do SUS*, 9(3): 189-198.
- SANTO, A.H.; PINHEIRO, C.E. & JORDANI, M.S., 2000. Causas Básicas e Associadas de Morte por AIDS, Estado de São Paulo, Brasil, 1998. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 34 (6): 581-88.
- SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DO RIO DE JANEIRO (SMS-RIO), 2002. SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Sistema de informação sobre morbidade hospitalar. <http://www.saude.rio.rj.gov.br/saude/pubsms/media/amputacoes.ppt>. Acessado em outubro de 2002
- SPICHLER, E.R.S.; SPICHLER, D.; LESSA, I.; FORTI, A.C.; FRANCO, L.J. & LAPORTE, R.E., 2001. Capture-recapture method to estimate lower extremity amputation rates in Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 10 (5): 334-340.

- SWEITZER, K. & STALLONES, L., 1998. Significant Contributing of Cancer Deaths among Hispanics in Colorado, USA, 1988-1992. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 14 (Sup.3): 187-191.
- TARDON, A.G.; ZAPLANA, J.; HERNANDEZ, R. & CUETO, A., 1995. Usefulness of the Codification of Multiple Causes of Death in Mortality Statistics. *International Journal of Epidemiology*, vol. 24 (5): 1132-1137.
- TIERNEY, E.F.; GEISS, L.S.; ENGELGAU, M.M.; THOMPSON, T.H.; SCHAUBERT, D.; SHIRELEY, L.A.; VUKELIC, P.J. & MCDONOUGH, S.L., 2001. Population-Based Estimates of Mortality Associated with Diabetes: Use of a Death Certificate Check Box in North Dakota. *American Journal of Public Health* , vol 91 (1):84-92.
- VERAS, R.; ALVES, M. I., 1995. *A População Idosa no Brasil: Considerações acerca do Uso de Indicadores de Saúde*. In: MINAYO, M. C. S. Os muito Brasis – Saúde e População na Década de 80. Editora HUCITEC-ABRASCO, SP-RJ.
- WEI, M.; GASKILL, S.P.; HAFFNER, S.M. & STERN, M.P., 1998. Effects of Diabetes and Level of Glycemia on All-Cause and Cardiovascular Mortality. *Diabetes Care*, 21 (7): 1167-1172.
- WESTERLING, R., 1995. Small-Area Variation in Multiple Causes of Death in Sweden – A Comparison with Underling Causes of Death. *International Journal of Epidemiology* vol. 24 (3): 552-558.

Quadro2.1: Estudos utilizando Metodologia de Causas Múltiplas na Avaliação da Mortalidade por Diabetes Mellitus:

Autores, ano	Local, ano	Objeto do estudo	Metodologia	Resultados
Erhardt, et al., 1950	Nova York (EUA), s/d	Avaliar mudanças entre a CID-5 e CID-6	Recodificação de DOs aplicando a CID-6	Redução de 65% na escolha do DM como causa de morte.
Israel & Klebba, 1969	EUA, 1966	Avaliar mudanças entre a CID-7 e CID-8	Recodificação de DOs aplicando a CID-8	Não houve mudança no padrão de mortalidade por DM
Melo et al., 1991	Recife (Brasil), 1987	Estabelecer a magnitude da mortalidade por DM	Análise dos óbitos por causas múltiplas	38,2% das DOs classificando DM como causa básica e 61,8% como causa associada
Franco et al., 1998	São Paulo (Brasil), 1992	Avaliar a frequência de menção de DM e principais causas associadas	Análise dos óbitos por causas múltiplas	38,5% das DOs classificando DM como causa básica e 61,5% como causa associada
Gu et al., 1998	USA 1971-1993	Examinar 22 anos de mortalidade, avaliando causas de morte, expectativa de vida entre diabéticos e não diabéticos	Estudo de coorte com análise das causas de morte nas DOs	Maiores percentuais de morte por doença isquêmica do coração (45,6%) no grupo de diabéticos
Koster, 1998	Niterói (Brasil), 1995	Avaliar a confiabilidade das codificações originais das DOs com menção de DM	Recodificações de DOs por técnico independente	6,7% das DOs diferiam quanto a causa básica. Concordância de 93,3%, Kappa 0,91
Sweitzer & Stallones, 1998	Colorado (EUA), 1983-1992	Estudar fatores médicos que contribuíram para os óbitos por câncer em latinos	Análise de DOs para avaliar as causas que contribuíram para o óbito	Maior Risco Relativo para DM como causa associada (RR=1,90: IC 95% 1,64-2,19)

Santo et al., 2000	São Paulo (Brasil), 1998	Descrever o padrão de mortalidade por AIDS segundo causas básica e associada de morte	Codificação segundo CID-10 para a seleção da causa básica	DM esteve entre as 3 principais causas básicas de morte (8,3%) quando a AIDS foi causa associada
Ruiz et al., 2002	Espanha, 1999	Avaliar mudanças entre a CID-9 e CID-10	Recodificação de DOs aplicando a CID-10	Decréscimo de 13,9% na seleção das enfermidades endocrinometabólicas como causa básica (E00-E90)

3. Artigo 2: Confiabilidade do Diabetes Mellitus referido como causa de morte: análise comparativa da mortalidade por causas múltiplas segundo emprego da CID-9 e CID-10, Niterói, 1993 e 2000.

Reliability of Diabetes mellitus referred as a cause of death: comparative multiple causes mortality analysis using CID-9 and CID-10 in Niteroi, RJ, Brazil, 1993 and 2000.

Luciana Grucci Maya; Ingrid Koster; Gina Torres Rego Monteiro e Sérgio Koifman

Resumo: *Introdução:* Estudos de mortalidade, tendo a Declaração de Óbito (DO) como fonte de dados, podem fornecer subsídios importantes para se avaliar o impacto do Diabetes Mellitus (DM) na população, tanto como causa básica quanto causa associada de morte. A metodologia de causas múltiplas permite que se conheça as complicações no momento da morte e alterações no padrão de mortalidade que podem ser ocasionadas pelas mudanças nas regras de seleção da causa básica decorrentes das revisões da Classificação Internacional de Doenças (CID) Este trabalho teve como objetivo avaliar se a introdução da CID-10 alterou o padrão de mortalidade por DM no município de Niterói. *Metodologia:* Foi analisada a distribuição de frequência de menção do DM como causa básica ou associada de morte nas DOs de residentes do município de Niterói (RJ) no ano de 2000, e avaliou-se a existência de modificações no padrão de mortalidade decorrente da introdução da CID-10, comparativamente a observada com o emprego da CID-9 através da codificação de ambas as CIDs nos anos de 1993 e 2000. *Resultados:* De um total de 3.872 óbitos, o DM foi mencionado em 313 DOs (8,1%), após a avaliação da qualidade dos dados, foi considerado como causa básica de óbito em 154 (4,0%) DOs. Segundo os critérios de publicação dos óbitos, com a utilização de três caracteres, obteve-se concordância de 95,8% na seleção da causa básica com kappa de 0,94 (95%IC: 0,91-0,97). Nas DOs que apresentaram o DM como causa básica a subcategoria mais freqüente foi a do DM sem especificação e complicações com 53,2% dos casos. As causas associadas de morte mais citadas quando o DM foi causa básica foram as doenças do aparelho circulatório 154 (39,6%). Nas DOs que apresentaram o DM como causa associada de morte, as causas básicas mais freqüentes também pertenceram ao grupo das doenças do aparelho circulatório, com 84 óbitos. Após emprego da CID-9 nas DOs de 2000, houve diminuição de dois registros de DM como causa básica quando comparados com a codificação da CID-10, e com o emprego da CID-10 nas DOs de 1993, foram observados 3 óbitos a mais quando comparados com a codificação anterior. *Conclusão:* Os resultados apresentados mostram que os dados de mortalidade para o ano de 2000 podem ser considerados como de boa qualidade, assim como, os de 1993. Os resultados sugerem que a introdução da CID-10 não tenha modificado o padrão de mortalidade por DM observado no município de Niterói, RJ. *Palavras-chave:* Diabetes; Mortalidade; Causas Múltiplas; Classificação Internacional de Doenças

Abstract: *Introduction:* Mortality studies using the death certificate (DC) can enhance our understanding on the impact of Diabetes Mellitus (DM) as underlying or associate cause of death in the population. The multiple causes methodology enables to improve

our knowledge on the death related complications and the mortality patterns changes associated to new rules following the International Death Certification (ICD) changes. *Methodology:* We evaluated the frequencies distribution of DM mentioned as a cause of death among Niteroi municipality inhabitants in 2000, being compared the patterns observed with ICD-9 and those subsequent to ICD-10 introduction. *Results:* In an universe of 3.872 all causes of death, DM was mentioned in 313 DC (8.1%), and after ascertainment of data quality, it was considered as a basic cause of death in 154 (4%) DCs. According to the adopted criteria for death publication, a 98.5% concordance was obtained for the chosen cause of death certification, kappa coefficient 0.94 (95% CI 0.91-0.97). Unspecified DM and complications was the most frequently reported category (53.2%) among DCs mentioning DM as a basic cause of death. Associated causes of death accompanying DM as underlying cause of death were cardiovascular diseases, 154 (39.6%). Cardiovascular diseases were also the most frequent underlying cause of death in DCs including DM as an associate cause of death (84 deaths). When applying ICD-9 rules on 2000 DCs, overall counting did not include two of them comparatively to ICD-10. On the other hand, using ICD 10th rules on 1993 DCs, 3 more inclusions were observed comparatively to the previous codification. *Conclusions:* The observed results show that mortality data for DM in Niteroi in 2000 can be considered as presenting high quality standards, likewise those from 1993. As a whole, they suggest that ICD-10 introduction did not modify DM mortality patterns previously observed in the municipality of Niteroi, RJ

Key words: Diabetes; Mortality; Multiple Cause; International Classification Disease

INTRODUÇÃO

Estudos de mortalidade podem fornecer subsídios importantes para se avaliar o impacto do Diabetes Mellitus (DM) nas condições de saúde da população, sendo a Declaração de Óbito (DO) a principal fonte de dados e capaz de disponibilizar informações com baixo custo. Uma DO adequadamente preenchida traz, além das informações sociodemográficas, a relação das doenças e condições mórbidas que levaram o indivíduo à morte, permitindo que se avaliem as causas associadas ao óbito e não somente a causa básica.

Historicamente as estatísticas de mortalidade apresentam uma única causa para cada óbito, a chamada *causa básica de morte*. Entretanto, vem sendo observado um crescimento da prevalência de doenças crônicas que, quando levam à morte, o fazem por meio de um processo evolutivo de causas que culmina com o óbito, não sendo bem caracterizadas por uma causa exclusiva. Assim, a apresentação das estatísticas de mortalidade apenas com as causas básicas não permite dimensionar a real importância de algumas doenças (Laurenti & Mello Jorge, 1983; Coeli et al., 2002), causando subestimação da mortalidade por patologias como DM e hipertensão arterial (Erhardt, 1958; Laurenti, 1974; Westerling, 1995). A realização de estudos utilizando a determinação da mortalidade através da metodologia de causas múltiplas permite que se conheça a contribuição de um amplo conjunto de doenças e suas complicações no

momento da morte, fornecendo importantes informações para os profissionais de saúde pública (Laurenti & Buchalla, 2000).

Outro aspecto importante a ser considerado quando se analisam as estatísticas de mortalidade é aquele referente às mudanças de regras de seleção para a identificação da causa básica nas diferentes revisões da Classificação Internacional de Doenças (CID). Tais mudanças podem alterar as estimativas quanto a magnitude da contribuição de algumas doenças, bem como distorcer a tendência de outras. Com a análise das causas múltiplas tais problemas podem ser identificados mais facilmente (Laurenti, 1974). Este fato é particularmente importante no caso da análise da distribuição epidemiológica do DM, uma vez que diversos estudos têm relatado que esta doença contribui para o desenvolvimento e aumento da mortalidade por outras enfermidades como doença renal (Connel & Loudon, 1983; Geiss et al., 1985; Gu et al., 1998), doença hipertensiva, doenças isquêmicas do coração (Melo et al., 1991; Gu et al., 1998; Brun et al., 2000) e doenças cerebrovasculares (Melo et al., 1991; Gu et al., 1998). A abordagem de causas múltiplas é capaz de fornecer subsídios importantes para o planejamento de programas no controle do diabetes e suas complicações, principalmente no Brasil, onde fatores de risco como a prevalência da população obesa e com sobrepeso, de sedentarismo, hábitos alimentares inadequados, entre outros, vêm se elevando (Monteiro et al., 1995; Sichieri, 1998)

Em 1993, foi realizado no município de Niterói um estudo sobre a contribuição do DM na mortalidade daquela população utilizando a nona revisão da CID (CID-9). Nesse estudo foi avaliada a confiabilidade das causas de morte registradas nas DOs, e observou-se que, para esse ano, utilizando-se a CID-9, vigente naquele momento, houve concordância de 93,3% ($\kappa = 0,91$) quanto à seleção da causa básica de morte, demonstrando assim a boa qualidade dos dados (Koster, 1998).

O presente trabalho teve por objetivo descrever a distribuição de frequência de menção do Diabetes Mellitus como causa básica ou associada de morte nas declarações de óbito dos residentes do município de Niterói (RJ) no ano de 2000. Sendo assim, a identificação deste padrão permitiu avaliar se a introdução da CID-10, na classificação dos óbitos, com menção de diabetes, acarretou modificações no padrão de mortalidade pela doença, anteriormente identificado através do emprego da CID-9, realizado nessa população em 1993.

METODOLOGIA

O conjunto de declarações de óbito referentes à população do município de Niterói do ano de 2000 foi obtido no Observatório da Saúde, Fundação Municipal de Saúde de Niterói (RJ), que coleta, analisa e arquiva DOs registradas no cartórios deste município. O ano de 2000 foi utilizado por ser o mais recente a apresentar dados completos quanto a codificação e digitação da causa básica de morte quando o estudo foi iniciado.

Foi disponibilizado um banco de dados com todos os óbitos com menção de DM, ou seja, referência à doença em qualquer linha do atestado de óbito, configurando-o como causa básica ou associada de óbito. Este banco continha as seguintes variáveis: número da DO; data do óbito; data de nascimento; sexo; idade; raça; estado civil; escolaridade; ocupação; local de ocorrência; município de ocorrência; exame complementar; cirurgia; causa de morte e se o médico que assinou a DO havia assistido anteriormente ao paciente.

Foram selecionadas todas as DOs de residentes do município de Niterói em 2000, que continham qualquer citação de DM como causa básica ou associada de morte e/ou, que possuíssem um código alfanumérico iniciado pela letra "E" com subdivisões que variam entre 10 e 14, seguindo as regras da 10^a Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionadas à Saúde (CID-10). Portanto foram selecionadas as DOs que continham os seguintes códigos da CID-10:

E10- E14 - Diabetes mellitus

E10 - Diabetes mellitus insulino-dependente

E11 - Diabetes mellitus não-insulino-dependente

E12 - Diabetes mellitus relacionado com a desnutrição

E13 - Outros tipos especificados de diabetes mellitus

E14 - Diabetes mellitus não especificado

A classificação da DM permite maior especificidade pela utilização de um quarto caracter:

.0 - Com coma

.1 - Com cetoacidose

.2† - Com complicações renais

.3† - Com complicações oftálmicas

.4† - Com complicações neurológicas

.5 - Com complicações circulatórias periféricas

.6 - Com outras complicações especificadas

- .7 - Com complicações múltiplas
- .8 - Com complicações não especificadas
- .9 - Sem complicações

Para a localização das DOs foi realizada busca manual em todas aquelas referentes ao ano de 2000, tendo sido selecionadas as que continham menção de diabetes, sendo elaborada uma relação contendo o nome, o número da DO, a data do óbito e o sexo. As DOs localizadas conferiam com a lista disponibilizada.

As diferentes etapas do processo de coleta e análise dos dados apresentam-se resumidas no Diagrama 3.1. Após localizadas, foram confeccionadas duas cópias de cada DO. Uma delas foi submetida a nova classificação da causa básica de óbito por técnico treinado, independente, que desconhecia a primeira codificação, para estimar a confiabilidade interobservador. Posteriormente, foram comparadas as duas codificações (a original e aquela realizada para o estudo), com a finalidade de se avaliar a qualidade dos dados originais, utilizando-se a análise de confiabilidade através da estatística de kappa, calculada a partir do programa PEPI (1999), para estabelecer a concordância interobservador, sendo determinado seu intervalo de confiança (etapa 1 no Diagrama 3.1).

Para estimar a confiabilidade intra-observador, todas as DOs que diferiam quanto à seleção da causa básica e uma amostra aleatória das concordantes foram novamente apresentadas ao mesmo técnico que, uma vez mais, não tinha a informação da causa selecionada pelas codificações anteriores. Ambas as codificações foram comparadas e calculou-se, então, o percentual de concordância.

A codificação final, ou seja, a obtida após a análise da confiabilidade inter e intraobservador foi determinada como o padrão para o estudo. A partir dela foram analisadas as distribuições das causas múltiplas, discriminando as básicas e associadas de morte (etapa 2, do Diagrama 3.1).

A outra cópia dessas DOs foi submetida a uma terceira classificação, desta vez utilizando-se as normas da CID-9 (etapa 3 no Diagrama 1), para avaliar a correlação entre as duas revisões da CID para o DM. Esta classificação foi realizada por um profissional treinado, independente, que desconhecia a codificação segundo a CID-10. Nessa comparação foi utilizada a mesma codificação final para a CID-10 (etapa 4 no Diagrama 3.1).

As informações contidas nas DOs referentes aos óbitos de 1993, que mencionavam DM como causa de morte, foram cedidas pela autora de um estudo realizado anteriormente no município de Niterói em 1993 (Koster, 1998). Elas tinham

sido codificadas segundo as normas da CID-9, então em vigor, e, naquele estudo foi confirmada sua confiabilidade interobservador. No presente estudo, elas foram submetidas a uma nova classificação utilizando-se a CID-10, por técnico treinado que desconhecia a primeira codificação (etapa 5 no Diagrama 3.1), objetivando avaliar a correlação entre as duas revisões da CID para o DM, comparando os dados, deste ano, codificados segundo a CID-9 e a CID-10 (etapa 6 no Diagrama 3.1).

Finalmente a mortalidade atribuída ao DM em 2000 e 1993 foi comparada empregando-se a mesma revisão da CID nos dois anos estudados (etapas 7 e 8 no Diagrama 3.1).

Os diagnósticos atestados na DO foram agrupados de acordo com a Lista de tabulação de mortalidade número 1 (Mortalidade geral – lista condensada 103 causas) da CID-10. Nessa lista estão presentes as causas de óbito mais frequentes enquanto as demais são agrupadas, para facilitar a tabulação dos dados de mortalidade.

RESULTADOS

A avaliação da confiabilidade intra-observador apresentou 90,4% de concordância.

No ano de 2000, segundo o sistema oficial, 313 DOs apresentavam menção de diabetes, correspondendo a 8,1% dos 3.872 óbitos ocorridos em residentes de Niterói. Destas, 150 (47,9%) o apontavam como causa básica de morte e 163 (52,1%) como causa associada.

A comparação entre a codificação original e a realizada para o estudo identificou 19 DOs com divergência de classificação em nível de quatro caracteres, diminuindo para 15 DOs, quando analisada em nível de três caracteres, no universo das 313 DOs. Assim, foi constatado 93,9% de concordância para quatro caracteres e 95,2%, para categoria (três caracteres). Quando se utilizou a Lista Seleccionada para Tabulação de Mortalidade, empregada na publicação dos óbitos, foram detectadas 13 DOs discordantes, apontando para uma concordância de 95,8% e estatística kappa de 0,94 (95% IC: 0,91-0,97) (Tabela 3.1).

Ao se restringir a análise às 154 DOs cuja causa básica de óbito foi DM, houve desacordo em nível de 4 caracteres em 9 DOs, configurando uma concordância de 94,2% e coeficiente kappa de 0,92 (95% IC: 0,86-0,97).

Para o conjunto das DOs, obteve-se uma média de 4,1 citações por documento. Para as DOs discordantes entre os dois codificadores, em nível de quatro caracteres, esta média foi de 4,9 citações por DO enquanto que, na análise para três caracteres, a média

foi de 5,1. Na análise das DOs com a codificação final, como mostra a Tabela 3.2, 154 DOs apresentavam o DM como causa básica. Houve predominância do sexo feminino tanto para causa básica como para causa associada de morte. Quanto à distribuição etária, mais da metade dos casos ocorreram entre 60 e 79 anos, valendo ressaltar que não houve menção de DM nos óbitos ocorridos em menores de 30 anos. A cor branca, a existência de vida conjugal, o nível de escolaridade de 4 a 7 anos e hospital como local de ocorrência do óbito também foram mais prevalentes, tanto para o grupo que apresentou DM como causa básica como o que apresentou DM como causa associada.

Dentro do conjunto de DOs que apresentou o DM como causa básica (Tabela 3.3), a subcategoria mais freqüente, para ambos os sexos, foi a do Diabetes sem especificação e sem complicações (E14.9) onde estiveram concentrados 53,2% dos casos. Em seqüência esteve o Diabetes com complicações circulatórias periféricas (E14.5), também para ambos os sexos, com 11,7% dos casos.

As causas associadas de morte mais citadas quando o DM foi classificado como causa básica (Tabela 3.4), foram as doenças do aparelho circulatório 154 (39,6%), sendo que as doenças hipertensivas responderam por 12,3%, com predominância no sexo feminino. As doenças do aparelho respiratório obtiveram um total de 59 (15,2%) citações. A septicemia foi mencionada com 33 (8,5%) DOs, a maior parte no sexo feminino.

Quanto às DOs que apresentaram o diabetes como causa associada de morte, as causas básicas mais freqüentes (Tabela 3.5) também pertenceram ao grupo das doenças do aparelho circulatório, com 84 óbitos: a doença isquêmica do coração foi selecionada como causa básica em 24,5%, as doenças cerebrovasculares em 13,8% e a doença hipertensiva em 2,6% das DOs. O grupo das neoplasias malignas foi causa básica em 11,9%, sendo mais freqüente no pulmão (2,5%) .

Após emprego da CID-9 nas DOs de 2000, houve discordância em 4 DOs na seleção de DM como causa básica. O número de registros de DM como causa básica foi entretanto de 152, apenas dois a menos quando comparado com a codificação da CID-10.

Para o ano de 1993 foram registrados 3.783 óbitos de residentes do município de Niterói, dos quais o DM foi mencionado em 283 DOs (7,5%), sendo considerado como causa básica de óbito em 128 (45,2%) DOs e como causa associada em 155 (54,8%). Com o emprego da CID-10 nessas DOs, houve discordância em 5 DOs quanto a seleção do diabetes como causa básica e o número de mortes tendo o DM como causa básica foi de 131.

Aplicando a mesma CID nos diferentes anos estudados, observou-se que com o emprego da CID-9, 45,2% (128) dos óbitos com menção de DM foram selecionados como causa básica de óbito enquanto que para o ano de 2000 esse percentual foi de 48,6% (152). No emprego da CID-10 para os diferentes anos, os percentuais de DM selecionados como causa básica de morte foram respectivamente de 46,3% (131) e 49,2% (154) para os anos de 1993 e 2000.

DISCUSSÃO

No início do século XX, o Brasil era considerado um país jovem, rural e pouco povoado. Este perfil vem sendo alterado, afetando a estrutura e distribuição populacional, sendo a população brasileira desde a década de 70 apontada como predominantemente urbana. A região Sudeste possui o maior parque industrial do país e, em 1995, a proporção da população vivendo em área urbana em relação à total já alcançava aproximadamente 90% nessa região (Duchiade, 1995). Algumas dessas mudanças como a urbanização, a industrialização, o aumento da esperança de vida e o crescimento da população idosa têm contribuído para o aparecimento de um maior número de casos de doenças crônico-degenerativas, entre elas o Diabetes Mellitus (Mendonça, 1992; Veras & Alves, 1995). No ano de 1998, a prevalência na população brasileira de 30 a 69 anos, era 7,6% com taxa de mortalidade de 17,50 por 100.000 habitantes (DATASUS, 2002).

No presente estudo, 4,0% do total dos óbitos do município de Niterói no ano de 2000, apresentaram o DM como a causa básica de óbito. Este valor é superior ao encontrado por Koster (1998), 3,5%, para o mesmo município no ano de 1993. Franco e colaboradores (1998) identificaram que o DM foi responsável por 2,7% do total dos óbitos no Estado de São Paulo no ano de 1992, valor inferior ao encontrado em Niterói. No Chile, um estudo que excluiu as mortes ocorridas em menores de 20 anos, identificou o DM como sendo a sexta causa de morte naquele país no ano de 1998, sendo responsável por 3,0% do total dos óbitos (Medina & Kaempffer, 2000).

As publicações de dados de mortalidade apresentam apenas as causas de óbito mais frequentes, agrupando as demais. Na CID-9, o DM era identificado nessas tabulações pela categoria 250, enquanto na atual classificação ele é representado pelo grupamento E10-E14. A CID-10 permite maior detalhamento na identificação do DM como causa de morte e essa análise mais minuciosa poderia ser uma possibilidade de erro.

A concordância observada tanto para o universo das 313 DOs, assim como para o grupo das 154 que apresentaram o DM como causa básica de óbito, pode ser consideradas como quase perfeita, segundo a classificação de Landis & Koch (1977). A aplicação deste teste estatístico comprovou alto grau de confiabilidade da codificação oficial das DOs de Niterói no ano de 2000 que mencionavam DM, com valor de kappa bem próximo ao observado no ano de 1993 (Koster, 1998).

Fatores como a falta de precisão do diagnóstico, preenchimento incompleto do atestado de óbito, variação da interpretação da seqüência causal e condições que contribuíram para o óbito e mudanças nas classificações das doenças podem gerar erro na seleção da causa básica e conseqüentemente produzir distorções nas estatísticas de mortalidade (Tierney et al., 2001). Em relação aos erros observados na codificação dos óbitos por DM em Niterói no ano de 2000, os mais freqüentes foram referentes à aplicação das regras de seleção da causa básica e decorrentes do mau preenchimento do atestado de óbito sem o estabelecimento de uma seqüência causal lógica. O uso das siglas deve ser evitado pois podem gerar erro de interpretação. Um erro observado foi quanto ao emprego da sigla IRA, que pode ser interpretada como Insuficiência Respiratória Aguda ou Insuficiência Renal Aguda.

O número médio de diagnósticos informados na DO é um indicador importante da qualidade dos dados de mortalidade, pois quanto maior o número de causas informadas mais amplo é o conhecimento do processo que levou ao óbito. Por outro lado, quanto maior o número de menções no atestado de óbito, maiores as chances de se cometer um erro na seleção da causa básica.

Tardon e colaboradores (1995) em Asturias, na Espanha, observaram que a média de causas de morte citadas em DOs foi maior para o diabetes, com cerca de 5 citações por DO. Um estudo realizado na região Centro-Sul de Belo Horizonte observou que, para um conjunto de DOs de doenças crônicas como causa de morte, foram mencionados em média 2,5 diagnósticos por documento, atingindo uma média de 3,4 no DM (Ishitani & França, 2001). Em nosso estudo encontramos 4,1 afecções para o conjunto de DOs. Vale notar que a média foi maior nas discordantes quanto à seleção da causa básica: 4,9 citações para análise de quatro caracteres e 5,1 para três caracteres. No ano de 1993 (Koster, 1998), a média foi de 3,6 diagnósticos por DO em Niterói, média inferior à encontrada no presente estudo. Um fato que pode ser considerado para avaliar o aumento de citações nas DOs é que houve reformulação do atestado de óbito no ano de 2000. Este documento que anteriormente contava com três linhas na primeira parte

do atestado passou a possuir quatro linhas, permitindo uma maior descrição do processo mórbido.

Como citado anteriormente, a determinação da mortalidade contabilizando somente a causa básica do óbito não permite avaliar o verdadeiro perfil epidemiológico de uma patologia na contribuição global dos óbitos. Uma doença como o DM pode, muitas vezes, ter seu verdadeiro peso no quadro da mortalidade subestimado quando não se computam as causas associadas de morte. Em nosso estudo, das 313 DOs com menção de DM, 154 (49,2%) foram codificadas como causa básica, enquanto que 159 (50,8%) como causa associada de morte. Koster (1998) no ano de 1993, no mesmo município, utilizando a CID-9, observou que das 283 DOs com menção de DM, 128 (45,2%) foram selecionadas como causa básica e 155 (54,8%) como associada. Percebe-se que, para o ano de 2000, com o emprego da CID-10, o percentual de mortes atribuídas ao DM como causa básica de óbito foi um pouco maior.

Um estudo realizado no Estado de São Paulo no ano de 1992, com emprego da CID-9, observou que a proporção de DOs classificando o DM como causa básica de morte foi 38,5% (Franco et al., 1998). Esse valor foi inferior aos encontrados em ambos os estudos de Niterói, porém muito próximo do valor observado em Recife no ano de 1987, também com CID-9, quando 38,2% das DOs com menção de DM o classificaram como causa básica (Melo et al., 1991). Ishitani e França (2001) observaram que em uma determinada região de Belo Horizonte para cada três menções de DM apenas uma foi determinada como causa básica morte.

A predominância do sexo feminino observada nos óbitos por DM, tanto como causa básica quanto por associada, concordam com a relatada em outros estudos (Melo et al., 1991; Franco et al., 1998; Belfort & Oliveira, 2001; Coeli et al., 2002).

Na análise dos óbitos onde o diabetes foi codificado como causa básica de morte observou-se que mais da metade foi do tipo não especificado e sem complicações (E14.9). Entre as especificadas, o conjunto das subcategorias referentes aos óbitos por complicações agudas, coma e cetoacidose, representaram 10,9% das mortes. Esse percentual, mesmo sendo inferior aos 11,7% observados no ano de 1993 (Koster, 1998), pode ser considerado elevado, já que podem ser prevenidas. Estudos realizados em outras localidades identificaram valores superiores aos de Niterói: 14,8% no estado de São Paulo (Franco et al., 1998) e 23% na cidade de Recife (Melo et al., 1991).

Na análise das causas de morte associadas ao DM, as mais presentes estiveram inseridas dentro do grupo das doenças do aparelho circulatório, corroborando outros estudos (Franco et al., 1998; Koster, 1998; Ishitani & França, 2001). As afecções mais

citadas foram as doenças hipertensivas, septicemia, doenças isquêmicas do coração e doenças cerebrovasculares, mostrando uma forte associação do diabetes com as doenças vasculares ateroscleróticas.

Quando o DM foi causa associada de morte, as causas básicas mais citadas foram, novamente, as doenças do aparelho circulatório (CID-10 I00-I99), em consonância com o observado em outros estudos (Melo et al., 1991; Franco et al., 1998; Koster, 1998; Ishitani & França, 2001). As doenças isquêmicas do coração se destacaram, sendo responsáveis por quase um quarto das mortes. Existem estudos evidenciando maior mortalidade por doenças cardiovasculares entre os diabéticos quando comparados com não diabéticos (Adlerberth, et al., 1998; Currie et al., 1998; Gu et al., 1998; Wei et al., 1998; Brun et al., 2000; Morgan et al., 2000; Reunanen et al., 2000; Isomaa et al., 2001).

Israel e Klebba (1969), em um estudo americano, concluíram que a substituição da CID-7 pela CID-8 não provocou alteração na mortalidade por DM. Resultados diferentes foram observados quando a CID-6 substituiu a CID-5, com redução de 65% na escolha do DM como causa básica de morte. Tal diferença foi atribuída a fatores como mudança na classificação de doenças, adoção de um novo modelo de atestado de óbito e alterações nas regras de seleção da causa básica (Erhardt et al., 1958).

Ruiz e colaboradores (2002), na Espanha, avaliaram as mudanças entre a CID-9 e CID-10, aplicando a mesma metodologia empregada em nosso estudo, e observaram que houve decréscimo de 13,9% na seleção como causa básica das enfermidades endocrinometabólicas (E00 – E90), grupo no qual está inserido o DM. Os autores não expressaram os resultados isolados do DM, o que não permite avaliar as mudanças ocorridas somente em relação a esta doença.

Santo (2000) também avaliou a influência da introdução da CID-10 nas estatísticas de mortalidade, utilizando óbitos do estado de São Paulo, e estimou a comparabilidade entre a causa básica e as causas múltiplas de morte codificadas segundo as regras da CID-9 e da CID-10. Este autor realizou a recodificação de todas as citações segundo a CID-10, que anteriormente foram classificadas segundo a CID-9, de uma amostra sistemática de DOs do ano de 1992. Foi observado que o grupo das doenças onde o DM se inclui (Doenças das glândulas endócrinas, da nutrição e do metabolismo e transtornos imunitários) na nona revisão perdeu alguns óbitos que, na CID-10 foram transferidos para o grupo das doenças infecciosas e parasitárias. Tais mudanças ocorreram principalmente devido ao deslocamento de mortes causadas pelo

HIV. No conjunto dos capítulos das CIDs, obteve-se 5,3% de divergência na comparabilidade dos óbitos.

A codificação dos óbitos por DM no ano de 2000 empregando-se a CID-9 apresentou pequena variação em relação à classificação da CID-10. O mesmo ocorreu quando os óbitos de 1993 foram submetidos à codificação segundo as regras da CID-10. A análise dessas DOs mostrou que, em apenas dois casos, a discordância foi devida a alterações das regras de seleção da causa básica. As demais ocorreram devido a erros na aplicação das regras pelos codificadores. Assim, pode-se considerar que a codificação das mortes por DM foi confiável quer no emprego da CID-9 ou da CID-10 em Niterói. Através do uso de ambas as classificações os resultados alcançados foram praticamente os mesmos naquele município.

Desta maneira, o conjunto de resultados aqui apresentados referente ao emprego da CID-10 na determinação da mortalidade por DM, através da metodologia de causas múltiplas, em Niterói no ano de 2000, sugere a existência de elevada confiabilidade da mesma mantendo padrão de distribuição similar ao obtido neste município em 1993.

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados mostram que os dados de mortalidade para o ano de 2000 podem ser considerados como de boa confiabilidade, assim como foram os de 1993.

Com o emprego da metodologia de causas múltiplas, nos óbitos que mencionavam DM, foi possível observar que as doenças cardiovasculares foram as principais causas, tanto básica quanto associadas de morte.

A variação encontrada na seleção da causa básica no emprego de ambas CID-9 e CID-10 nas DOs dos anos de 1993 e 2000 foi muito pequena. Nossos resultados sugerem que a introdução da CID-10 não modificou o padrão de mortalidade por DM observado no município de Niterói, RJ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADLERBERTH, A.M.; ROSENGREN, A. & WILHELMSSEN, L., 1998. Diabetes and Long-Term Risk of Mortality from Coronary and Other Causes in Middle-Aged Swedish Men. *Diabetes Care*, 21 (4): 539-545.
- BELFORT, R. & OLIVEIRA, J. E. P., 2001. Mortalidade por Diabetes Mellitus e Outras Causas no Município do Rio de Janeiro—Diferenças por Sexo e Idade. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, 45(5): 460-466.

- BRUN, E.; NELSON, R.G.; BENNET, P.H.; IMPERATORE, G.; ZOPPINI, G.; VERLATO, G. & MUGGEO, M., 2000. Diabetes Duration and Cause-specific Mortality in the Verona Diabetes Study. *Diabetes Care*, 23 (8): 1119-1123.
- COELI, C.M.; FERREIRA, L.G.F.D.; DRBAL, M.M.; VERAS, R.P.; CAMARGO, K.R. & CASCÃO, A. M., 2002. Mortalidade em Idosos por Diabetes Mellitus como Causa Básica e Associada. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 36(2): 135-140.
- CONNELL, F.A. & LOUNDEN, J.M., 1983. Diabetes Mortality in Person under 45 Years of Age. *American Journal of Public Health*, 73 (10): 1174-1177.
- CURRIE, C.J.; MORGAN, C.LL. & PETERS, J.R., 1998. The Epidemiology and Cost Inpatient Care for Peripheral Vascular Disease, Infection, Neuropathy, and ulceration in Diabetes. *Diabetes Care*, 21(1): 42-48.
- DATASUS, 2002. SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE MORTALIDADE. Outubro de 2002 < <http://www.datasus.gov.br/>.
- DUCHIADE, M. P., 1995. *População Brasileira: Um Retrato em Movimento*. In: MINAYO, M. C. S. Os muito Brasis – Saúde e População na Década de 80. Editora HUCITEC-ABRASCO, SP-RJ.
- ERHARDT, C.L., 1958. What is “the cause of death”? *Journal of American Medical Association*, 168: 161-168.
- FRANCO, L. J.; MAMERI, C.; PAGLIARO, H.; IOCHIDA, L. C. & GOLDENBERG, P., 1998. Diabetes Mellitus como Causa Básica ou Associada de Morte no Estado de São Paulo, Brazil, 1992. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 32(3): 237-245.
- GEISS, L.S.; HERMAN, W.H. & TEUTSCH, S.M., 1985. Diabetes and Renal Mortality in the United States. *American Journal of Public Health*, 75 (11): 1325-1326.
- GU, K.; COWIE, C.C. & HARRIS, M.I., 1998. Mortality in Adults with or without Diabetes in a National Cohort of the U.S. Population, 1971-1993. *Diabetes Care*, 21 (7): 1138-1145.
- ISHITANI, L.H. & FRANÇA, H. Doenças Crônico-Degenerativas em Adultos da Região Centro-Sul de Belo Horizonte: Análise sob a Perspectiva de Causas Múltiplas de Morte. *Informe Epidemiológico do SUS*, 10 (4): 177-188.
- ISOMAA, B.; ALMGREN, P.; TUOMI, T.; FORSÉN, B.; LAHTI, K.; NISSÉN, M.; TASKINEN, MR. & GROOP, L., 2001. Cardiovascular Morbidity and Mortality Associated with the Metabolic Syndrome. *Diabetes Care*, 24 (4): 683-689.

- ISRAEL, R.A. & KLEBBA, A.J., 1969. A preliminary report on the effect of eighth revision ICDA on cause of death statistics. *American Journal of Public Health*, 59 (9): 1651-1660.
- KOSTER, I., 1998. *Diabetes Mellitus: Mortalidade como Causa Básica e Associada no Município de Niterói (RJ) em 1993*. Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) / Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Rio de Janeiro.
- LANDIS, J & KOCH, G.G., 1977. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33:159-174.
- LAURENTI, R. & BUCHALLA, C.M., 2000. A elaboração da Estatísticas de Mortalidade Segundo Causas Múltiplas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 3 (1-3): 21-28.
- LAURENTI, R. & MELLO JORGE, M. H. P., 1983. *O Atestado de Óbito*. Ministério da Saúde/Centro Brasileiro de Classificação de Doenças. São Paulo.
- LAURENTI, R., 1974. A Análise de Mortalidade por Causa Básica e por Causas Múltiplas. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, vol 8: 421-435.
- MEDINA, E.L. & KAEMPFER, A.M.R., 2000. Mortalidad del Adulto en Chile. *Revista Médica de Chile*, v.128 n.10.
- MELO, M.S.; LOLLO, C.A.; LUCENA, M.A.F.; KIZNER, C.F.; MARTINS, S.M. & BARROS, M.N.D.S., 1991. Causas Múltiplas de Morte em Diabéticos no Município de Recife, 1987. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 25(6): 435-42.
- MENDONÇA, G. A. S., 1992. Câncer no Brasil: um risco crescente. *Revista Brasileira de Cancerologia*, v. 38(4):167-176.
- MONTEIRO, C.A.; MONDINI, L.; SOUZA, A.L.M. & PORKIN, B.M., 1995. *Da Desnutrição para a Obesidade: A Transição Nutricional no Brasil*. In: MONTEIRO, C.A. Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil. Editora HUCITEC/NUPENS-USP.
- MORGAN, C.L.; CURRIE, C.J. & PETERS, J.R., 2000. Relationship Between Diabetes and Mortality. *Diabetes Care*, 23 (8): 1103-1107.
- REUNANEN, A.; KANGAS, T.; MARTIKAINEN, J. & KLAUKA, T., 2000. Nationwide Survey of Comorbidity, Use, and Costs of All Medications in Finnish Diabetic Individuals. *Diabetes Care*, 23 (9): 1265-1271.
- RUIZ, M.; SUÁREZ, L.I.C.; BORREL, C.; AUDICA, C.; MORENO, C.; TORCIDA, I.; MARTOS, D. & GRUPO COMPARA, 2002. Comparabilidad entre la novena y la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades aplicada a la codificación de la causa de muerte en España. *Gaceta Sanitaria*, 16 (6): 526-532.

- SANTO, A. H., 2000. Equivalência entre Revisões da Classificação Internacional de Doenças: Causas de Morte. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, 34 (1): 21-28.
- SICHERI, R., 1998. Epidemiologia da Obesidade. Rio de Janeiro: Ed. UERJ.
- TARDON, A.G.; ZAPLANA, J.; HERNANDEZ, R. & CUETO, A., 1995. Usefulness of the Codification of Multiple Causes of Death in Mortality Statistics. *International Journal of Epidemiology*, vol. 24 (5): 1132-1137.
- TIERNEY, E.F.; GEISS, L.S.; ENGELGAU, M.M.; THOMPSON, T.H.; SCHAUBERT, D.; SHIRELEY, L.A.; VUKELIC, P.J. & MCDONOUGH, S.L., 2001. Population-Based Estimates of Mortality Associated with Diabetes: Use of a Death Certificate Check Box in North Dakota. *American Journal of Public Health*, vol 91 (1):84-92.
- VERAS, R.; ALVES, M. I. *A População Idosa no Brasil: Considerações acerca do Uso de Indicadores de Saúde*. In: MINAYO, M. C. S. Os muito Brasis – Saúde e População na Década de 80. Editora HUCITEC-ABRASCO, SP-RJ, 1995.
- WEI, M.; GASKILL, S.P.; HAFFNER, S.M. & STERN, M.P., 1998. Effects of Diabetes and Level of Glycemia on All-Cause and Cardiovascular Mortality. *Diabetes Care*, 21 (7): 1167-1172.
- WESTERLING, R., 1995. Small-Area Variation in Multiple Causes of Death in Sweden – A Comparison with Underling Causes of Death. *International Journal of Epidemiology* vol 24 (3): 552-558.

Tabela 3.1: Concordância da causa básica segundo Lista de tabulação de mortalidade (CID-10), entre dados oficiais e nova classificação, Niterói, 2000.

COD	005	012	027	033	034	036	040	041	042	046	052	053	057	061	064	066	067	068	069	071	074	076	077	080	081	083	097	103	Total
005	2																												2
012		11																											11
027			1	1																									2
033				0																									0
034					4																								4
036						1																							1
040							1																						1
041								1																					1
042									3																				3
046										8																			8
052											150																		150
053												1																	1
057													1																1
061														1															1
064															1														1
066																7													7
067																	37	1											38
068											1						1	10											12
069																			18										18
071											2										3								5
074																						6							6
076																							9						9
077		1					1											1					11						14
080																								4					4
081																	1								8				9
083															1											0			1
097																											0	1	1
103											1																	1	2
Total	2	12	1	1	4	1	2	1	3	8	154	1	1	1	1	8	39	12	18	3	6	9	11	4	8	0	0	2	313

Tabela 3.2: Distribuição de frequências de variáveis selecionadas, DOs com menção de Diabetes Mellitus, Município de Niterói, 2000.

VARIÁVEIS	CATEGORIAS	CAUSA BÁSICA		CAUSA ASSOCIADA		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%
SEXO	Feminino	90	58,4	81	50,9	171	54,6
	Masculino	64	41,6	78	49,1	142	45,4
GRUPO ETÁRIO	30-39	5	3,2	0	0	5	1,6
	40-49	6	3,9	8	5,0	14	4,5
	50-59	20	13,0	14	8,8	34	10,9
	60-69	41	26,6	43	27,0	84	26,8
	70-79	46	29,9	60	37,7	106	33,9
	80-89	26	16,9	30	18,9	56	17,9
	90-99	10	6,5	4	2,5	14	4,5
RAÇA/COR	Branca	103	66,9	117	73,6	220	70,3
	Negra	26	16,9	17	10,7	43	13,7
	Parda	19	12,3	22	13,8	41	13,1
	Ignorada	6	3,9	3	1,9	9	2,9
ESTADO CIVIL	Solteiro	37	24,0	14	8,8	51	16,3
	Casado	68	44,2	75	47,2	143	45,7
	Viúvo	40	26,0	57	35,8	97	31,0
	Separado	8	5,2	12	7,5	20	6,4
	Ignorado	1	0,6	1	0,6	2	0,6
ESCOLARIDADE (em anos de estudo)	Nenhuma	14	9,1	10	6,3	24	7,7
	1 a 3	24	15,6	19	11,9	43	13,7
	4 a 7	38	24,7	32	20,1	70	22,4
	8 a 11	17	11,0	25	15,7	42	13,4
	12 e mais	24	15,6	38	23,9	62	19,8
	Ignorado	37	24,0	35	22,0	72	23,0
LOCAL DE OCORRÊNCIA	Hospital	120	77,9	135	84,9	255	81,5
	Outros saúde	11	7,1	9	5,7	20	6,4
	Domicílio	22	14,3	14	8,8	36	11,5
	Via pública	0	0	-	0	0	0
	Outros	1	0,6	1	0,6	2	0,6
TOTAL		154	100	159	100	313	100

Tabela 3.3: Subcategorias do Diabetes Mellitus (CID-10) selecionadas como causa básica de morte segundo sexo, em declarações de óbito com menção de Diabetes Mellitus (n=154), residentes do Município de Niterói, 2000.

Subcategoria do Diabetes Mellitus (CID-10)	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
E10.2-Diabetes mellitus insulino - dependente com complicações renais	1	1,6	2	2,2	3	1,9
E10.5- Diabetes insulino - dependente com complicações circulatórias periféricas	-	-	1	1,1	1	0,6
E10.9- Diabetes insulino – dependente sem complicações	1	1,6	-	-	1	0,6
E11.1- Diabetes não- insulino - dependente com cetoacidose	1	1,6	-	-	1	0,6
E11.5- Diabetes não- insulino - dependente com complicações circulatórias periféricas	-	-	3	3,3	3	1,9
E11.6- Diabetes não- insulino - dependente com outras complicações especificadas	-	-	1	1,1	1	0,6
E11.9- Diabetes não- insulino - dependente sem complicações	3	4,7	3	3,3	6	3,9
E14.0- Diabetes não especificado com coma	3	4,7	6	6,7	9	5,8
E14.1- Diabetes não especificado com cetoacidose	1	1,6	6	6,7	7	4,5
E14.2- Diabetes não especificado com complicações renais	2	3,1	4	4,4	6	3,9
E14.4- Diabetes não especificado com complicações neurológicas	1	1,6	-	-	1	0,6
E14.5- Diabetes não especificado com complicações circulatórias periféricas	8	12,5	10	11,1	18	11,7
E14.6- Diabetes não especificado com com outras complicações especificadas	1	1,6	1	1,1	2	1,3
E14.7- Diabetes não especificado com com complicações múltiplas	2	3,1	1	1,1	3	1,9
E14.8- Diabetes não especificado com com complicações não especificadas	4	6,3	6	6,7	10	6,5
E14.9- Diabetes não especificado sem complicações	36	56,3	46	51,1	82	53,2
TOTAL	64	100	90	100	154	100

Tabela 3.4: Causas associadas de morte, segundo sexo, declarações de óbito com diabetes mellitus como causa básica (n=154), residentes do município de Niterói, 2000.

Causas associadas (CID-10)	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
012-Septicemia (A40-A41)	13	7,8	20	9,0	33	8,5
030-Neoplasia maligna de cólon, reto e ânus (C18-C21)	-	-	1	0,5	1	0,3
040-Neoplasia maligna da próstata (C61)	2	1,2	-	-	2	0,5
046-Restante de neoplasias malignas (C17, C23-C24, C26-C31, C37-C41, C44-C49, C51-C52, C57-C60, C62-C66, C68-C69, C73-C81, C88, C96-C97)	1	0,6	1	0,5	2	0,5
049-Anemias (D50-D54)	1	0,6	2	0,9	3	0,8
053-Desnutrição (E-40-E46)	1	0,6	1	0,5	2	0,5
054-Restante de doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (E00-E07, E15-E34, E50-E88)	13	7,8	15	6,8	28	7,2
056-Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de substâncias psicoativas (F10-F19)	-	-	1	0,5	1	0,3
060-Doença de Alzheimer (G30)	-	-	1	0,5	1	0,3
061-Restante das doenças do sistema nervos (G04-G25, G31-G98)	1	0,6	1	0,5	2	0,5
066-Doenças hipertensivas (I10-I14)	18	10,8	30	13,5	48	12,3
067-Doenças isquêmicas do coração (I20-I25)	15	9,0	11	5,0	26	6,7
068-Outras doenças do coração (I26-I51)	8	4,8	21	9,5	29	7,5
069-Doenças cerebrovasculares (I60-I69)	14	8,4	15	6,8	29	7,5
070-Aterosclerose (I70)	5	3,0	4	1,8	9	2,3
071-Restante de doenças do aparelho circulatório (I71-I99)	7	4,2	6	2,7	13	3,3
074-Pneumonias (J12-J18)	2	1,2	5	2,3	7	1,8
076-Doenças crônicas das vias aéreas inferiores (J40-J47)	2	1,2	-	-	2	0,5
077-Restante de doenças do aparelho respiratório (J00-J06, J30-J39, J60-J98) (J00-J06; J30-J39)	23	13,8	27	12,2	50	12,7
079-Úlcera gástrica e duodenal (K25-K27)	1	0,6	-	-	1	0,3
080-Doenças do fígado (K70-K76)	1	0,6	-	-	1	0,3
081-Restante das doenças do aparelho digestivo (K00-K22, K28-K66, K80-K92)	3	1,8	3	1,4	6	1,5
082-Doenças da pele e de tecido subcutâneo (L00-L98)	-	-	2	0,9	2	0,5
083-Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo (M00-M99)	-	-	3	1,4	3	0,8
086-Restante de doenças do aparelho geniturinário (N17-N98)	9	5,4	12	5,4	21	5,4
094-Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte (R00-R99)	23	13,8	38	17,1	61	15,7
103-Todas as outras causas externas (W20-W64, W75-W99, X10-X39, X50-X59, Y10-Y89)	4	2,4	2	0,9	6	1,5
Total	167	100	222	100	389	100

Tabela 3.5: Causas básicas de morte segundo sexo, declarações de óbito com menção de diabetes mellitus como causa associada (n=159), residentes do município de Niterói, 2000.

Causas básicas (CID-10)	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
005-Tuberculose respiratória (A15-A16)	1	1,3	1	1,3	2	1,3
012-Septicemia (A40-A41)	6	7,7	6	7,7	12	7,5
027-Neoplasia maligna de lábio cavidade oral e faringe (C07)	1	1,3	0	0,0	1	0,6
031-Neoplasia maligna do fígado e das vias biliares intra-hepáticas (C22)	1	1,3	0	0,0	1	0,6
032-Neoplasia maligna do pâncreas (C25)	0	0,0	2	2,6	2	1,3
033-Neoplasia maligna de laringe (C32)	2	2,6	0	0,0	2	1,3
034-Neoplasia maligna de traquéia, dos bronquios e dos pulmões (C33-C34)	4	5,1	0	0,0	4	2,5
036-Neoplasia maligna de mama (C50)	0	0,0	1	1,3	1	0,6
040-Neoplasia maligna de próstata (C61)	2	2,6	0	0,0	2	1,3
041-Neoplasia maligna de bexiga (C67)	1	1,3	0	0,0	1	0,6
042-Neoplasia maligna das meninges, do encéfalo e de outras partes de SNC (C70-72)	1	1,3	2	2,6	3	1,9
046-Restante de neoplasias malignas C17, C23-C24, C26-C31, C37-C41, C44-C49, C51-C52, C57-C60, C62-C66, C68-C69, C73-C81, C88, C96-C97	0	0,0	2	2,6	2	1,3
043-Linfoma não Hodgkin (C82-C85)	0	0,0	1	1,3	1	0,6
045-Leucemia (C91-C95)	0	0,0	1	1,3	1	0,6
053-Desnutrição (E40-E46)	0	0,0	1	1,3	1	0,6
066-Doenças hipertensivas (I10-I14)	4	5,1	4	5,1	8	5,0
067-Doenças isquêmicas do coração (I20-I25)	16	20,5	23	29,5	39	24,5
068-Outras doenças do coração (I26-I51)	8	10,3	4	5,1	12	7,5
069-Doenças cerebrovasculares (I60-I69)	10	12,8	12	15,4	22	13,8
071-Restante de doenças do aparelho circulatório (I71-I99)	1	1,3	2	2,6	3	1,9
074-Pneumonias (J12-J18)	3	3,8	3	3,8	6	3,8
075-Doenças crônicas das vias aéreas inferiores (J40-J47)	5	6,4	4	5,1	9	5,7
077-Restante de doença do aparelho respiratório (J00-J06, J30-J39, J60-J98)	5	6,4	6	7,7	11	6,9
081-Restante das doenças do aparelho digestivo (K00-K22, K28-K66, K80-K92)	3	3,8	4	5,1	7	4,4
080-Doenças do fígado (K70-K76)	3	3,8	1	1,3	4	2,5
103-Todas as outras causas externas W20-W64, W75-W99, X10-X39, X50-X59, Y10-Y89	1	1,3	1	1,3	2	1,3
Total	78	100,0	81	103,8	159	100,0

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em consonância com a literatura, esse estudo mostrou que a mortalidade por DM quando avaliada por uma única causa de morte, é subestimada diante de sua freqüente participação na descrição do processo que levou ao óbito nas DOs. Da mesma forma, foi observado que as doenças do aparelho circulatório são as principais causas básicas ou associadas de morte, quando existe menção de DM nas DOs. Destacaram-se as doenças hipertensivas quando o DM foi causa básica, e as doenças isquêmicas do coração quando o DM foi classificado como causa associada de morte.

A introdução de uma nova Classificação Internacional de Doenças não gerou distorções no quantitativo de mortes por DM, permitindo inferir que a adoção da CID-10 não proporcionou mudanças no padrão de mortalidade por DM. A confiabilidade dos dados divulgados pelo município de Niterói, no ano de 2000, relativos ao DM foi considerada boa, assim como observado para o ano de 1993.

Resultados de estudos de mortalidade, como o aqui realizado, são fontes geradoras de conhecimento para o planejamento e desenvolvimento de ações de saúde como programas de prevenção ou de assistência médica ao DM e suas complicações. Através da realização desses programas de forma efetiva, é pretendido um melhor controle dessa doença na população com diminuição da mortalidade, pela própria doença, ou por suas complicações.