

MORTALIDADE POR DIABETES MELLITUS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO (BRASIL)

EVOLUÇÃO EM UM PERÍODO DE 79 ANOS (1900-1978) E ANÁLISE DE ALGUNS
ASPECTOS SOBRE ASSOCIAÇÃO DE CAUSAS

Ruy Laurenti *
Luiz Augusto Marcondes Fonseca *
Moacir Lobo da Costa Jr.*

LAURENTI, R. et al. Mortalidade por diabetes mellitus no município de São Paulo (Brasil). Evolução em um período de 79 anos (1900-1978) e análise de alguns aspectos sobre associação de causas. *Rev. Saúde públ., S. Paulo*, 16:77-91, 1982.

RESUMO: A evolução da mortalidade por diabetes mellitus no município de São Paulo, Brasil, é apresentada através de uma série histórica de 79 anos (1900-1978). Dentro desse período, verificou-se uma ascensão progressiva dos coeficientes até por volta de 1960, quando tenderam a estabilizar-se em valores próximos a 20 por 100 mil habitantes. Também é analisada a mortalidade proporcional pela doença, verificando-se que ela aumentou mais que o próprio risco de morrer, medido pelo coeficiente de mortalidade. Para um ponto do período estudado (1974/75), a mortalidade por diabetes mellitus foi analisada segundo a metodologia das causas múltiplas de morte, o que permitiu verificar quais as causas básicas de morte mais frequentes nos diabéticos e quais as associações de causas mais frequentes. Nos dois casos, destacaram-se as doenças do aparelho circulatório, notadamente a doença isquêmica do coração, as doenças cerebrovasculares, enquanto a hipertensão arterial se destaca como causa associada bastante frequente.

UNITERMOS: Diabetes mellitus. Mortalidade, causas múltiplas. São Paulo, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus se constitui num transtorno do metabolismo intermediário conseqüente ou à falta de insulina ou à sua inadequada utilização pelos tecidos, o que se traduz laboratorialmente pela elevação da taxa de glicemia. Paralelamente aos transtornos metabólicos ou decorrendo deles, ocorrem alterações vasculares as quais são as grandes responsáveis pela maior parte das manifestações clínicas do diabetes e causadores de considerável morbidade e

mortalidade. Quase todos os tecidos do organismo são afetados, em maior ou menor grau, em decorrência de tais alterações vasculares, particularmente dos pequenos vasos. Entretanto, as lesões em alguns órgãos são mais frequentes ou mais graves: o rim, o coração e o sistema arterial periférico. Além destes, a retina, a pele e o sistema nervoso periférico também são sede de lesões provocadas pelo diabetes, com importantes prejuízos à saúde do indivíduo.

* Do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP -- Av. Dr. Arnaldo, 715 -- 01255 -- São Paulo, SP -- Brasil.

Nem sempre o diabetes mellitus é o causador direto das complicações, porém muitas vezes age como "favorecedor" de outros fatores de risco que, em última análise, vão desencadear o problema. Tal é o caso da cardiopatia aterosclerótica¹.

A prevalência do diabetes mellitus não é simples de ser medida, por problemas na própria detecção dos casos, já que uma única medida de glicemia pode não definir o diagnóstico, e outros exames, tais como o teste de tolerância a glicose (GTT), se tornam por vezes necessários, quando se deseja aumentar a sensibilidade do diagnóstico. Existem estimativas de prevalência do diabetes as quais, para os Estados Unidos, giram em torno de 2 a 4% da população². Os dados de prevalência do diabetes mellitus para o Brasil são escassos; merecem ser citados, porém, dois trabalhos sobre o assunto. O primeiro, realizado em Jarinu, Estado de São Paulo, estudou a prevalência da doença para a população acima dos 10 anos de idade, além de várias outras características epidemiológicas e clínicas¹²; a prevalência do diabetes mellitus naquele estudo foi de 2,9%. Em outro trabalho mediu-se a prevalência da doença entre os reclusos da penitenciária do Estado de São Paulo, obtendo-se o valor de 2,7%¹³.

Dada a dificuldade dos estudos de prevalência, trabalhos de mortalidade podem fornecer subsídios importantes para se avaliar o impacto da doença na população. Tendo em vista as múltiplas inter-relações do diabetes com outras doenças, tais como a aterosclerose e a hipertensão, a simples medida da mortalidade por uma única causa (causa básica), pode não traduzir fielmente o que ocorre. Utilizando-se, porém, a metodologia da análise da mortalidade por causas múltiplas de morte, podem ser obtidos resultados mais abrangentes e que refletem melhor a magnitude real do problema, particularmente quando os dados submetidos a análise são corrigidos⁷.

Objetiva-se, neste trabalho, analisar uma série histórica da mortalidade por diabetes mellitus no município de São Paulo, correspondente ao período de 1900 a 1978 inclusive. Pretende-se, também, para um determinado ponto, dentro da série estudada, apresentar a doença segundo uma análise de causa múltipla. Tendo em vista a disponibilidade dos resultados de dois trabalhos feitos na área, onde a mortalidade de adultos de 15 a 74 anos foi rigorosamente estudada, com dados corrigidos^{8,9}, em dois períodos, os mesmos serão apresentados e comparados, visando avaliar inclusive a qualidade da informação.

MATERIAL E MÉTODO

Para os anos de 1900 a 1960 os coeficientes de mortalidade foram retirados de trabalho feito por Wilson¹¹. Para os anos de 1961 a 1978 coletaram-se os dados brutos no órgão estadual responsável pelas estatísticas demográficas⁸. Calcularam-se os coeficientes totais e específicos por idade e sexo a partir dos dados de população dos censos de 1960 e 1970, com estimativas para os anos intercensitários.

Para a análise de causas múltiplas de morte foram utilizados os dados obtidos em uma pesquisa sobre características da mortalidade, os quais não haviam sido ainda analisados especificamente para diabetes mellitus; essa pesquisa foi realizada num período de 12 meses (1974-1975) e referia-se a uma amostra de óbitos de adultos de 15 a 74 anos sendo que todos os falecidos eram residentes no 1º Distrito do município de São Paulo⁶. Para cada caso foi feito um estudo pormenorizado, que incluiu entrevistas com as famílias na residência do falecido, bem como entrevistas com médicos que cuidaram do caso, e consulta a prontuários hospitalares, relatórios de exames realizados, inclusive autópsia, quando havia. Foi possível, desta maneira,

* Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) -- Av. Casper Libero, 464 -- 01032 -- São Paulo. SP -- Brasil.

conhecer com maior fidedignidade as causas básicas de morte bem como as causas associadas, possibilitando, portanto, avaliar o diabetes nessas circunstâncias e, inclusive, associações desta doença com outras. Na publicação dos resultados da pesquisa⁹ foram feitos alguns tipos de análises da mortalidade por causas múltiplas, porém, não para o diabetes mellitus, o que será feito nesta apresentação.

Para algumas comparações foram utilizados os resultados de outro estudo semelhante, realizado também no município de São Paulo, realizado nos anos 1962/1964⁹.

RESULTADOS E COMENTÁRIOS

1. *Mortalidade por diabetes mellitus de 1900 a 1978*

Como já havia sido descrito por Wilson¹¹, no período de 1900 a 1960, a mortalidade por diabetes mellitus aumentou 13 vezes, passando de 1,30 para 17,01 por 100.000 habitantes. É de se notar que, nesse período, o aumento da mortalidade foi contínuo e progressivo, ainda que apresentando flutuações.

A partir dos últimos anos da década de 50 e nas décadas seguintes, até o último ano analisado, o coeficiente de uma maneira geral variou em torno de 16 a 19, com apenas três anos ultrapassando 20 por 100.000 (1972, 1973 e 1974).

Na Tabela 1 estão apresentados os dados de mortalidade para todo o período, incluindo a especificação por sexo. Ainda que podendo ser considerado desnecessário apresentar os coeficientes ano a ano, isto pareceu-nos oportuno, visto que, entre nós, muito pouco tem sido apresentado quanto a séries históricas assim tão extensas. Porém, é de se notar que, para melhor visualização da tendência nos 79 anos aqui analisados, apresenta-se também um gráfico, com os coeficientes de mortalidade por diabetes mellitus, segundo sexo e idade, para o período 1900-1978.

Outra maneira de se avaliar a importância da mortalidade por diabetes mellitus é por meio da mortalidade

proporcional pela doença, isto é, o quanto ela representa percentualmente em relação ao total de óbitos. Na análise feita por Wilson¹¹, o autor chamava a atenção para o fato de que a mortalidade proporcional vinha aumentando progressivamente de 1900 a 1960, pois no primeiro ano deste século seu valor era de 0,07% e no ano de 1960 atingiu o mais alto valor na série então estudada, 2,11%. É interessante notar que o aumento de, aproximadamente, 30 vezes para esse período é muito superior àquele observado quanto ao risco de morrer que, como se viu antes, foi de 13 vezes, aproximadamente. Torna-se evidente, então, que esse aumento da mortalidade proporcional foi não somente devido ao aumento do risco de morrer pela doença, mas, em grande parte, devido a diminuição da mortalidade por outras causas. A partir do início da década de 60 também a mortalidade proporcional pelo diabetes mellitus mantém-se em torno de 2 a 2,9%, jamais chegando a 3% de todos os óbitos. Estes dados são apresentados na Tabela 2.

É interessante, também, comparar a mortalidade por diabetes em São Paulo, pelo menos nas últimas décadas, com outras áreas; alguns países foram escolhidos para essa comparação e os dados são apresentados na Tabela 3.

Chama a atenção que, no município de São Paulo, a mortalidade é mais elevada do que a observada em vários países, inclusive alguns desenvolvidos onde, de uma maneira geral, as doenças crônicas e/ou degenerativas são mais freqüentes como causa de morte. Para comparar a mortalidade de áreas com estruturas populacionais diferentes (São Paulo, população jovem, e países europeus ocidentais e Estados Unidos, população velha), seria importante padronizar os coeficientes. Isto não parece ser tão necessário no caso, uma vez que, se o diabetes mellitus é mais freqüente como causa de morte em adultos velhos e se em São Paulo a população é "tipo jovem", ao se padronizar os coeficientes, a diferencial de mortalidade será mais evidenciável,

LAURENTI, R. et al. Mortalidade por diabetes mellitus no município de São Paulo (Brasil).
Evolução em um período de 79 anos (1900-1978) e análise de alguns aspectos sobre associação de
causas. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:77-91, 1982.

T A B E L A 1

Mortalidade por diabetes mellitus no município de São Paulo — 1900 a 1978, segundo sexo.
(Coeficientes por 100.000 habitantes).

Anos	Sexo M	Sexo F	Total	Anos	Sexo M	Sexo F	Total
1900	1,66	0,90	1,30	1940	8,22	13,52	10,87
1901	0,78	0,84	0,81	1941	12,16	18,16	15,17
1902	1,58	7,52	1,58	1942	11,02	16,96	14,00
1903	2,03	1,47	1,77	1943	8,51	15,06	11,80
1904	1,29	2,76	2,00	1944	10,21	15,27	12,76
1905	2,44	—	1,26	1945	8,29	13,56	10,94
1906	0,58	0,62	0,60	1946	8,78	13,20	11,01
1907	3,31	1,76	2,50	1947	8,35	15,15	11,78
1908	1,05	2,24	1,63	1948	8,66	16,08	12,40
1909	2,02	2,13	2,07	1949	6,39	13,75	10,06
1910	3,38	3,06	3,23	1950	6,45	9,53	8,01
1911	1,86	4,89	3,33	1951	7,98	13,65	10,85
1912	5,35	3,75	4,57	1952	8,49	12,87	10,71
1913	2,58	2,70	2,64	1953	9,26	18,21	13,80
1914	3,32	1,73	2,54	1954	11,22	16,71	14,04
1915	2,80	1,67	4,29	1955	10,91	17,21	14,11
1916	1,55	5,65	3,56	1956	12,83	18,52	15,73
1917	7,13	2,34	4,78	1957	11,37	19,69	15,61
1918	6,18	3,77	5,00	1958	12,81	17,69	15,16
1919	4,23	3,28	3,77	1959	13,12	20,89	17,09
1920	4,11	3,53	3,83	1960	13,10	20,75	17,01
1921	4,28	5,08	4,67	1961	12,65	24,30	18,55
1922	5,69	7,14	6,57	1962	17,30	23,39	20,39
1923	6,67	4,67	5,68	1963	15,20	21,20	18,25
1924	4,66	2,69	3,69	1964	12,61	20,11	16,42
1925	3,92	4,29	4,10	1965	13,38	22,21	17,86
1926	5,91	5,49	5,70	1966	15,12	20,15	17,68
1927	4,90	4,47	4,69	1967	15,83	19,16	16,54
1928	7,68	6,05	6,87	1968	15,53	24,22	19,95
1929	7,13	6,78	6,95	1969	13,98	19,84	16,96
1930	5,25	7,88	6,56	1970	12,91	20,70	16,88
1931	3,95	10,00	6,95	1971	15,47	22,17	18,88
1932	7,79	8,94	8,36	1972	19,24	26,70	23,04
1933	7,48	7,55	7,52	1973	17,94	25,60	21,84
1934	7,57	12,13	9,84	1974	16,81	23,11	20,02
1935	9,14	13,32	11,22	1975	15,27	23,50	19,46
1936	8,78	10,25	9,51	1976	15,22	21,52	18,42
1937	8,25	13,45	10,85	1977	12,90	18,85	15,93
1938	12,88	12,73	12,64	1978	13,54	19,70	16,67
1939	9,04	13,15	11,10				

Fonte: de 1900 a 1960, Wilson 11.

LAURENTI, R. et al. Mortalidade por diabetes mellitus no município de São Paulo (Brasil). Evolução em um período de 79 anos (1900-1978) e análise de alguns aspectos sobre associação de causas. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:77-91, 1982.

T A B E L A 2

Mortalidade Proporcional (%) por diabetes mellitus no município de São Paulo, 1900 a 1978.

Ano	Mort. Prop.	Ano	Mort. Prop.	Ano	Mort. Prop.	Ano	Mort. Prop.
1900	0,07	1920	0,21	1940	0,84	1960	2,11
1901	0,04	1921	0,25	1941	1,09	1961	2,24
1902	0,08	1922	0,36	1942	1,06	1962	2,31
1903	0,11	1923	0,30	1943	0,97	1963	2,05
1904	0,12	1924	0,19	1944	1,02	1964	1,93
1905	0,08	1925	0,21	1945	0,93	1965	2,16
1906	0,04	1926	0,30	1946	1,06	1966	2,10
1907	0,18	1927	0,26	1947	1,14	1967	2,01
1908	0,10	1928	0,37	1948	1,17	1968	2,33
1909	0,14	1929	0,40	1949	0,97	1969	1,98
1910	0,21	1930	0,42	1950	0,79	1970	2,22
1911	0,20	1931	0,46	1951	1,05	1971	2,39
1912	0,23	1932	0,62	1952	1,16	1972	2,90
1913	0,13	1933	0,51	1953	1,46	1973	2,65
1914	0,14	1934	0,76	1954	1,48	1974	2,52
1915	0,28	1935	0,80	1955	1,50	1975	2,58
1916	0,22	1936	0,62	1956	1,68	1976	2,50
1917	0,32	1937	0,79	1957	1,77	1977	2,26
1918	0,18	1938	0,80	1958	1,89	1978	2,38
1919	0,21	1939	0,78	1959	2,10		

Fonte: de 1900 a 1960, Wilson ¹¹.

T A B E L A 3

Mortalidade por diabetes mellitus em alguns países e no município de São Paulo. Anos 1960, 1965, 1970 e 1975. (Coeficientes por 100.000 habitantes).

Países	Anos			
	1960	1965	1970	1975
Chile	7,2	6,9	9,8	10,3(1973)
Estados Unidos	16,7	17,1	18,5	16,5
Israel	2,3	2,9	5,9	7,3
Japão	3,4	5,2	7,4	8,2
Portugal	7,3	9,3	8,8	8,3
Suécia	13,7	17,2	13,9	16,9
Inglaterra e Gales	7,8	8,8	9,6	10,5(1974)
Polonia	2,9	5,5	9,1	10,1
Itália	13,0	17,8	22,7	21,3(1972)
Município de São Paulo	17,0	17,8	16,8	19,4

Fonte: Para os países, Demographic Yearbook ³ (1974).

mostrando que, nesta cidade, ela é realmente mais elevada.

Nos resultados da "Investigação Interamericana de Mortalidade", Puffer e Griffith⁹ referem que os estudos sobre diabetes mostram que os coeficientes são baixos, principalmente para as populações tipo "jovem", como é o caso dos países latino-americanos. Entmacher e Mark⁴, que analisaram a mortalidade em 17 países, por meio de coeficientes padronizados por idade, apresentam os Estados Unidos como o de maior mortalidade, sendo que na série estudada o único país latino-americano representado era a Venezuela, cujo coeficiente de mortalidade por diabetes mellitus era muito próximo ao observado naquele país. São Paulo, ainda que tendo população jovem, apresenta alta mortalidade por diabetes mellitus.

Ao verificar a tendência da mortalidade conforme expressa na Tabela 1 e no gráfico, uma dúvida que pode ser levantada é se o aumento observado não estaria muito mais na dependência de um "envelhecimento" da população paulistana do que de um real aumento da mortalidade.

Não restam dúvidas de que, ainda que na década de 70 a população paulistana seja considerada "jovem", ela é mais "velha", relativamente às primeiras décadas do presente século; esse fato poderia justificar o aumento observado.

Escolheram-se os anos de 1930, 1940, 1950, 1960 e 1970 que foram anos censitários e que portanto apresentam dados mais fidedignos de população e, para esses anos calcularam-se os coeficientes padronizados (usou-se como população padrão uma média dos anos considerados). Verifica-se que, de 1930 a 1970, o coeficiente não padronizado aumentou 2,57 vezes (6,56 para 16,88) e o padronizado, 2,33 vezes (5,91 para 13,17) (Tabela 4).

Portanto, como se nota, a maior parte, ou quase a totalidade do aumento observado não se deveu ao envelhecimento da população.

Tal aumento poderia ser imputado a uma maior incidência; esse aspecto, porém, é difícil de se comprovar; por outro lado não há dúvida de que o fato mais importante foi o aumento da sobrevivência dos diabéticos, principalmente após o advento da insulina

T A B E L A 4

Mortalidade por diabetes mellitus, coeficientes não padronizados e padronizados por idade, segundo sexo, município de São Paulo. Anos 1930, 1940, 1950, 1960 e 1970. (Coeficientes por 100.000 habitantes).

Ano	Sexo		Feminino		Total	
	Masculino não padron.	Masculino padron.	Feminino não padron.	Feminino padron.	Total não padron.	Total padron.
1930	5,25	4,82	7,88	7,01	6,56	5,91
1940	8,22	7,86	13,52	12,34	10,87	10,09
1950	6,45	5,89	9,53	8,42	8,01	7,15
1960	13,10	11,22	20,75	17,45	17,01	14,33
1970	12,91	10,70	20,70	15,65	16,88	13,17

e dos hipoglicemiantes orais. Essa maior sobrevida fez com que fossem se “acumulando” diabéticos na população, crescendo portanto o risco de morrer por essa causa. A análise do comportamento da mortalidade pelo diabetes mellitus no tempo em diferentes grupos etários, mostra claramente esse fato. Discutindo esse aspecto, Wilson¹¹ ao estudar para o período de 1918 a 1957 o comportamento da mortalidade, segundo diferentes grupos etários, diz textualmente... “O primeiro decênio, 1918 a 1927, está, praticamente, na era pré-insulínica; no segundo, já conta a insulina; no terceiro aparecem as insulinas de depósito; no quarto a influência das insulinas muito aperfeiçoadas e, nos últimos anos, a dos agentes hipoglicemiantes orais se faz sentir”. Comenta ainda que, para os anos entre 1918 e 1957 a mortalidade aumentou muito mais para os grupos etários mais velhos, ... “isto se prende, novamente, a maior longevidade do diabético, nos últimos anos, devido ao melhor tratamento”. Wilson¹¹, para o grupo etário de 40 a 49 anos, mostra que o coeficiente médio de mortalidade para o decênio 1918-1927, que era de 5,57, passou para 8,75 por 100.000 habitantes no decênio 1948-1957; no grupo etário 50-59 anos, a variação para o mesmo período foi de 22,84 para 36,65; no grupo 60 a 69 anos, de 40,18 para 120,09; no grupo de 70 a 79 anos, os coeficientes foram de 81,32 para 254,72 e, finalmente, no grupo etário de 80 anos e mais os coeficientes aumentaram de 19,33 (1918-1927) para 256,65 por 100.000 habitantes (1948-1957). Fica bem evidente, portanto, que o aumento da mortalidade que vem sendo observado se deve, em grande parte, ao elevado aumento dos coeficientes nas idades mais altas, especialmente a partir de 60 anos.

2. Mortalidade por diabetes mellitus segundo sexo e segundo idade

Nas primeiras três décadas a partir de 1900 a mortalidade foi maior no sexo masculino, com exceção dos anos de 1904, 1906,

1908, 1909, 1911, 1913, 1916, 1921, 1922 e 1925. A partir do ano de 1930, inclusive, e até 1978, a mortalidade passou a ser maior, consistentemente, no sexo feminino, com uma única exceção que foi no ano de 1938. Porém, mesmo neste ano, os coeficientes masculino e feminino foram muito próximos (Tabela 1).

A maior mortalidade no sexo feminino verificada em São Paulo segue o padrão observado na maioria dos países para os quais existem dados disponíveis, sendo uma constante, por exemplo, para os europeus⁸. Reportando-se aos resultados da “Investigação Interamericana de Mortalidade”⁹, para adultos de 15 a 74 anos, na qual se analisaram os óbitos daquele grupo etário, em 10 cidades latino-americanas, uma norte-americana e outra inglesa, foi possível verificar que, em seis delas foi maior a mortalidade no sexo feminino, em quatro foi no sexo masculino e em duas outras os coeficientes foram muito próximos (Tabela 5). Naquela pesquisa a cidade do México destacou-se pela sua alta mortalidade, em ambos os sexos. São Paulo colocou-se em 6º lugar e em 3º lugar, respectivamente para os sexos masculino e feminino, quanto à magnitude da mortalidade por diabetes mellitus; independente do sexo, entre as 12 cidades, São Paulo apresentou a quarta mais alta taxa de mortalidade, seguindo-se às cidades do México, Caracas e Guatemala⁹.

Quanto à idade, já foi comentado antes, ao referir-se ao trabalho de Wilson¹¹, que até 1957 houve aumento da mortalidade, o qual foi bastante acentuado para as idades mais avançadas. Para apreciação do comportamento dos coeficientes de mortalidade por idade, a Tabela 6 mostra os coeficientes para diferentes grupos etários decenalmente a partir de 1930 (anos censitários), mais o último ano da série que aqui está sendo analisada. Como pode ser observado, até a idade de 29 anos, a mortalidade apresenta uma tendência decrescente;

T A B E L A 5

Mortalidade por diabetes mellitus em adultos de 15 a 74 anos segundo sexo em 10 cidades latino-americanas, uma norte-americana e uma inglesa. Investigação Interamericana de Mortalidade (Adultos). 1962/1964. (Coeficientes por 100.000 habitantes).

Idade	15 — 24 anos		25 — 34 anos		35 — 44 anos		45 — 54 anos		55 — 64 anos		65 — 74 anos			
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F		
Sexo														
Cidade														
Bogotá	10,2	9,8	—	1,0	1,2	1,8	3,9	1,6	12,0	10,6	36,1	46,6	112,0	86,5
Bristol	3,0	5,3	—	—	—	2,7	—	—	6,0	3,2	12,6	13,0	28,5	76,3
Cali	5,3	10,3	1,0	—	—	3,1	2,2	—	10,1	11,6	21,1	56,8	38,2	81,7
Caracas	17,9	20,5	0,9	—	3,2	—	1,3	3,0	20,4	18,4	96,9	106,6	145,5	214,2
Cid. Guatemala	19,1	18,1	—	0,8	3,2	—	10,3	6,3	36,2	26,6	61,7	49,5	160,2	218,2
La Plata	15,1	15,5	1,4	—	5,4	0,4	0,6	6,7	15,5	9,5	59,0	81,6	152,1	152,0
Lima	14,8	15,8	—	0,7	0,8	0,8	2,6	5,2	24,0	16,5	50,6	78,5	163,3	140,4
Cidade do México	41,3	34,8	2,8	0,9	4,9	2,1	18,6	9,6	60,6	53,6	178,8	180,2	320,6	252,2
Ribeirão Preto	10,6	18,0	—	—	1,6	—	—	—	18,3	17,9	22,6	65,2	143,9	250,8
São Francisco	8,4	8,8	—	—	5,5	4,2	3,3	7,6	12,8	11,3	25,8	25,8	64,4	66,4
Santiago	14,0	12,7	—	—	1,6	—	4,3	4,3	20,5	17,2	61,6	62,4	121,8	110,3
São Paulo	13,1	18,8	—	—	0,6	1,0	6,8	2,2	8,7	14,9	47,2	88,3	163,5	217,0

* Coeficientes padronizados por idade.
Fonte: Puffer e Griffith " (1968).

dos 30 a 39 anos, pode-se dizer que, embora com flutuações, a mortalidade é, relativamente, estacionária. A partir dos 50 anos é nítida a tendência crescente da mortalidade, tendência essa que aumenta a medida em que aumenta a idade. Assim, comparando os anos de 1930 e 1978, no grupo etário 50 a 59 anos, a mortalidade aumentou 34,5%; no de 60 a 69 anos 222,4% e acima de 70 anos a mortalidade cresceu 335,0% (Tabela 6).

A Tabela 5, já comentada quanto às diferenciais de mortalidade por sexo nas 12 cidades que participaram da "Investigação Interamericana de Mortalidade"⁹, apresenta também o comportamento por grupos etários para as idades entre 15 a 74 anos. Como se verifica, para as 12 cidades, em ambos os sexos, a mortalidade aumenta com a idade, sendo mínima nas idades mais baixas. Descrevendo o resultado desta "Investigação", Puffer e Griffith⁹ comentam que, ao se examinar os dados em conjunto, os coeficientes específicos por idade nos homens e mulheres aumentam rapidamente à medida que aumenta a idade, passando de ao redor de 1 por 100.000 habitantes entre os 15 a 24 anos, até mais de 120 por 100.000 entre 65 a 74 anos.

3. *Diabetes mellitus: análise segundo causa múltipla de morte*

Já tem sido bastante comentada e discutida a importância da análise da mortalidade segundo causa múltipla e não somente por causa básica^{7,10}. Essa maneira de se analisar as causas de morte permite, entre outros aspectos, responder a pergunta: como morrem os doentes com determinada doença? No caso aqui especificamente tratado: como morrem os diabéticos? Qual a frequência em que o diabetes mellitus é a causa básica da morte em todos aqueles que apresentam a doença? É claro que a melhor resposta a essa questão somente poderia ser obtida se se seguisse um grupo de diabéticos, observando-se quais as causas de morte entre eles. Na prática isso não

é tão fácil, visto que exigiria um seguimento muito longo no tempo. Até certo ponto a resposta poderia ser dada por um estudo de causas múltiplas onde seria verificado, entre os óbitos ocorridos em uma determinada população, quantos tinham diabetes mellitus e, entre eles, quais as causas de morte. É verdade que não seria exatamente a mesma coisa como seguir um grupo de doentes e ir observando as causas de morte, mas sim, seria visto entre aqueles que morrem, quais apresentavam diabetes mellitus e como morreram. É possível, porém, admitir que esse tipo de estudo daria, até certo ponto, a resposta àquela questão.

A qualidade do preenchimento dos atestados de óbitos, entre nós, não é totalmente satisfatória^{5,7,8}. Assim, o simples estudo desse material para análise de causas múltiplas deixa muito a desejar, como aliás ficou muito bem mostrado em outros estudos^{7,9}. Por esse motivo, para a análise de causas múltiplas, será utilizado o material do estudo feito com falecidos de 15 a 74 anos, no período de 12 meses (1974-75), onde as causas de morte foram estabelecidas, para cada caso, a partir de informações adicionais (entrevistas nos domicílios, junto a médicos, hospitais, laudos de autópsias, etc.)⁶.

Na amostra analisada, verificou-se que o diabetes mellitus era a causa básica da morte em 2,11% (1,33% no sexo masculino e 3,43% no feminino), sendo que, como causa múltipla, esteve presente em 10,8% dos casos de 15 a 74 anos (8,42% no sexo masculino e 14,90% no feminino). Esse resultado mostra a importância de se estudar a mortalidade por causa múltipla sendo que, no caso do diabetes mellitus, a informação foi 5 vezes maior do que aparece como causa básica.

Ao se analisar os casos em que havia diabetes mellitus, verificou-se que em 19,5% foi o próprio diabetes a causa básica da morte. A doença isquêmica do coração foi a causa básica de morte mais frequente entre os falecidos que eram diabéticos

T A B E L A 6
 Mortalidade de diabetes mellitus segundo grupos etários. Município de São Paulo.
 Anos 1930 a 1978. (Coeficientes por 100.000 habitantes).

Anos	Mortalidade de diabetes mellitus segundo grupos etários. Município de São Paulo.								Total
	0 a 9	10 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 e +	
1930	—	0,47	2,06	2,77	7,27	28,90	39,66	85,90	6,56
1940	0,37	0,34	1,86	2,82	9,84	35,71	110,7	172,82	10,87
1950	0,45	0,24	1,22	1,75	5,24	28,86	67,66	144,52	8,01
1960	0,22	0,15	1,35	2,24	8,82	43,39	160,70	353,98	17,01
1970	0,30	0,08	0,26	4,60	9,76	43,10	137,88	310,98	16,88
1978	0,15	0,66	1,71	2,49	11,90	38,89	127,85	369,79	16,67

LAURENTI, R. et al. Mortalidade por diabetes mellitus no município de São Paulo (Brasil). Evolução em um período de 79 anos (1900-1978) e análise de alguns aspectos sobre associação de causas. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:77-91, 1982.

(31,0%); a doença cerebrovascular foi a causa básica de morte em 19,5% dos casos. Outra causa básica de morte, importante entre falecidos de 15 a 74 anos que eram diabéticos, foi o grupo das neoplasias malignas (10,1%). Portanto, a doença isquêmica do coração, o próprio diabetes mellitus, a doença cerebrovascular e as neoplasias malignas, conjuntamente, foram as causas

básicas da morte em 80,1% dos casos. Para o restante 19,9% vários outros grupos de causas aparecem, como pode ser observado na Tabela 7

O material permitiu também analisar a associação de causas com o diabetes mellitus, independente deste ou daquelas serem a causa básica da morte. Dessa maneira verificou-se que 54,5% dos diabéticos apre-

T A B E L A 7

Causas básicas de morte em adultos de 15 a 74 anos de idade que apresentavam diabetes mellitus no momento da morte, segundo sexo. São Paulo, 1974/1975.

Causa Básica *	Sexo		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Doenças infecciosas A1 — A44	5	3,4	3	2,0	8	2,7
Neoplasias malignas A45 — A60	16	11,0	14	9,2	30	10,1
Diabetes A64	23	15,9	35	23,0	58	19,5
Doenças hipertensivas A82	4	2,8	2	1,3	6	2,0
Doença isquêmica do coração A83	46	31,7	46	30,3	92	31,0
Doença cerebrovascular A85	26	17,9	32	21,0	58	19,5
Outras doenças cardiovasculares A80, A81, A84, A86 -- A88	3	2,1	3	2,0	6	2,0
Doenças do ap. respiratório A89 — A96	5	3,4	2	1,3	7	2,4
Doenças do ap. digestivo A97 — A104	9	6,2	3	2,0	12	4,1
Doenças do ap. genit- urinário A105 — A111	2	1,4	1	0,7	3	1,0
Causas externas AE138 — AE150	4	2,8	5	3,3	9	3,0
Todas as demais doenças	3	2,1	6	3,9	9	3,0
Total	145	100,0	152	100,0	297	100,0

* Agrupamento de causas segundo a Lista A da 8ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças.

sentavam hipertensão arterial; 49,8% apresentavam doenças isquêmicas do coração; 33,0% doença cerebrovascular; 47,8% outras doenças cardiovasculares. Destacaram-se também as associações do diabetes mellitus com doenças do aparelho respiratório (20,9%) e doenças do aparelho genitourinário (17,5%). Na Tabela 8 estão apresentadas as associações de causas ou grupo de causas com diabetes mellitus.

Entre as associações do diabetes mellitus com outras doenças é interessante destacar o que ocorre com a doença hipertensiva; assim, enquanto ela foi a causa básica de morte em apenas 2,0% dos diabéticos (Tabela 7), verificou-se que os falecidos que tinham diabetes mellitus, em 54,5% das vezes, tinham também hipertensão arterial (Tabela 8). Um resultado desse tipo torna evidente a importância de análise da mortalidade segundo causas múltiplas. De fato,

T A B E L A 8

Associação do diabetes mellitus com outras doenças em adultos de 15 a 74 anos de idade (independente do diabetes ou das outras doenças serem causas básicas de morte), segundo sexo e alguns grupos de causas. São Paulo, 1974/75. (Total de óbitos com diabetes mellitus = 297).

Causa *	Sexo		Feminino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Doenças infecciosas						
A1 — A44	11	7,6	6	3,9	17	5,7
Neoplasias malignas						
A45 — A60	18	12,4	21	13,8	39	13,1
Doenças hipertensivas						
A82	69	47,6	93	61,2	162	54,5
Doença isquêmica do coração						
A83	70	48,3	78	51,3	148	49,8
Doença cerebrovascular						
A85	45	31,0	53	34,9	98	33,0
Outras doenças cardiovasculares						
A80, A81, A84, A86 — A88	61	42,1	81	53,3	142	47,8
Doenças do ap. respiratório						
A89 — A96	35	24,1	27	17,8	62	20,9
Doenças do ap. digestivo						
A97 — A104	23	15,9	10	6,6	33	11,1
Doenças do ap. genitourinário						
A105 — A111	28	19,3	24	15,8	52	17,5
Causas externas						
AE138 — AE150	9	6,2	6	3,9	15	5,1

* Agrupamento de causas segundo a Lista A da 8ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças.

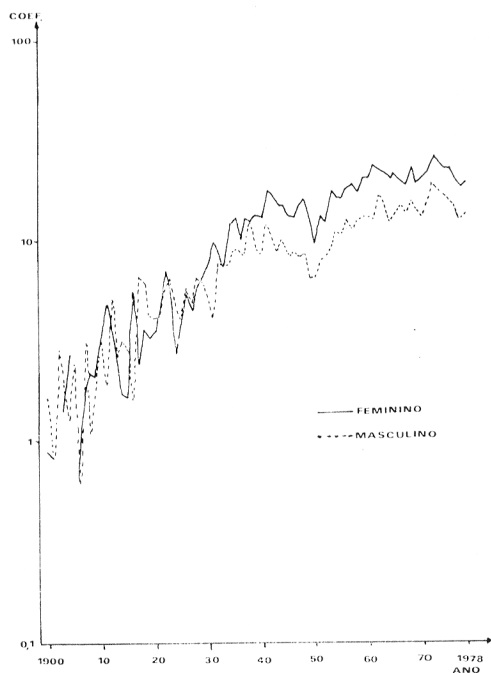


Fig. - Mortalidade por diabetes mellitus no município de São Paulo, segundo sexo, 1900-1978 (coeficientes por 100.000 habitantes).

comparando-se as Tabelas 7 e 8, é possível destacar a importância de outras associações, visualizadas apenas quando se utiliza a metodologia das causas múltiplas.

Ao se analisar a mortalidade por diabetes mellitus, da mesma maneira que para outras causas, um aspecto que precisa ser lembrado é aquele referente a qualidade do dado. A pesquisa⁶ utilizada para algumas análises deste trabalho permitiu, pelos seus resultados, avaliar a qualidade da informação registrada nos atestados de óbitos. Assim, na amostra de 2.743 atestados¹³ originais, de adultos de 15 a 74 anos, verificou-se que, em 75 deles (2,7%), o diabetes mellitus foi selecionado como causa básica de morte, enquanto que a pesquisa que estudou caso por caso, minuciosamente (entrevistas a família, médicos, hospitais, entre outros), levou a selecionar um número

menor, isto é, 58 casos (2,1% da amostra). Na "Investigação Interamericana de Mortalidade"⁹ verifica-se, para a mesma área e para o mesmo grupo etário, na amostra de 4.361 casos, o diabetes mellitus foi selecionado 127 vezes (2,9%) como causa básica, tendo a pesquisa revelado que isto deveria ter ocorrido 126 vezes (2,8%). Para toda a série estudada, isto é, de 1900 a 1978, foi possível mostrar que em dois pontos (1962/64 e 1974/75), nos atestados originais, o diabetes mellitus foi informado como causa básica um número de vezes ligeiramente superior àquele que deveria ser. É possível imaginar que o mesmo tenha ocorrido para todo o período o que elevaria, ligeiramente, os coeficientes de mortalidade por diabetes mellitus.

Como causa múltipla, isto é, estando presente quer como causa básica ou causa associada, o diabetes mellitus foi informado pelos médicos (atestados originais) menor número de vezes. Realmente, foi informado em 151 casos (5,5% da amostra), passando para praticamente o dobro (297 casos ou 10,8% da amostra) pelos resultados da pesquisa. Esse fato leva a concluir que os médicos, quando preenchem o atestado de óbito não dão a devida importância ao diabetes mellitus como causa associada da morte. Por outro lado, ainda que a metodologia de análise da mortalidade por causa múltipla seja importante para estudos de associações de causa, o material disponível rotineiramente (atestados originais) não satisfaz totalmente, já que as informações neles contidas são falhas.

CONCLUSÕES

1. No período 1900 a 1978 a mortalidade por diabetes mellitus aumentou 13 vezes, sendo o aumento maior nas primeiras décadas do período. A partir dos primeiros anos da década de 60, os coeficientes se situaram em torno de 18-20/100.000 habitantes, estabilizando-se em valores próximos a estes desde então.

2. A importância relativa do diabetes como causa de morte no município de São Paulo, expressa pela mortalidade proporcional, teve um aumento muito mais significativo, no período estudado, do que o risco de morrer.
3. A mortalidade por diabetes mellitus em São Paulo, comparada com a de outros países, inclusive os chamados desenvolvidos, pode ser considerada alta.
4. Quanto ao sexo, observou-se que a mortalidade por diabetes mellitus foi maior no sexo masculino até 1938; de 1939 para cá tornou-se consistentemente maior no sexo feminino, persistindo assim até 1978.
5. Os aumentos observados nos coeficientes de mortalidade por diabetes mellitus foram maiores nos grupos etários mais velhos.
6. Quando se analisa a mortalidade segundo causas múltiplas, observa-se que as causas básicas de morte mais frequentes entre os diabéticos são as doenças cardiovasculares; entre elas, a mais importante é a doença isquêmica do coração, vindo a seguir as doenças cerebrovasculares.
7. A análise das associações do diabetes mellitus com outras doenças, independentemente de ser causa básica ou não, revela, novamente, que as doenças cardiovasculares são as que mais frequentemente se associam; neste caso, assumem papel de destaque as doenças hipertensivas, além das isquêmicas, cerebrovasculares e outras doenças cardiovasculares; outras associações de importância são com as doenças do aparelho respiratório, geniturinário, neoplasmas malignos e doenças do aparelho digestivo.
8. Em dois pontos do período estudado analisou-se a qualidade da informação médica contida no atestado de óbito. Verificou-se que o diabetes mellitus foi levemente superestimado como causa básica de morte, segundo os dados oficiais, e fortemente subestimado como causa múltipla. Isto leva a conclusão de que os dados oficiais apresentam razoável fidedignidade para um estudo por causa básica mas que não se prestam a análise por causa múltipla, no caso do diabetes mellitus.

LAURENTI, R. et al. [Mortality due to diabetes mellitus in the city of S. Paulo (Brazil). Its evolution over a period of 79 years (1900 - 1978) and analysis of some associated causes]. *Rev. Saúde públ.* S. Paulo, 16:77-91, 1982.

ABSTRACT: The trend of the mortality from diabetes mellitus in the city of S. Paulo, Brazil, is presented through a historical series of 79 years (1900 to 1978). A progressive increase in mortality rates was noted until 1960, when they showed a tendency to become stable around 20 per 100.000 inhabitants. The proportional mortality ratio from diabetes mellitus increased more than the rates. For a given point in the period studied (1974/75), mortality from diabetes mellitus was analysed according to the methodology of the multiple causes of death, which made possible the study of the more frequent underlying causes in diabetics and also of the more important associations of causes. In both cases cardiovascular diseases proved to be the most frequent, especially ischemic heart and cerebrovascular diseases, while arterial hypertension was very important as an associated cause.

UNITERMS: Diabetes mellitus. Mortality. S. Paulo, SP, Brazil. Death, multiple causes.

LAURENTI, R. et al. Mortalidade por diabetes mellitus no município de São Paulo (Brasil). Evolução em um período de 79 anos (1900-1978) e análise de alguns aspectos sobre associação de causas. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 16:77-91, 1982.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BROWNLEE, M. & CAHILL Jr., G.F. Diabetic control and vascular complications. In: Paoletti, R. & Gotto Jr., A.M., ed. *Atherosclerosis reviews*. New York, Raven Press, 1979. v. 4. p. 29-70.
2. CAHILL Jr., G.F. Diabetes mellitus. In: Beeson, P.B. et al., ed. *Cecil textbook of medicine*. Philadelphia, Saunders, 1979. v. 2. p. 1969-89.
3. DEMOGRAPHIC YEARBOOK. (United Nations) New York, 1974.
4. ENTMACHER, P.S. & MARKS, H.H. Diabetes in 1964; a world survey. *Diabetes*, 14:212-23, 1965.
5. FONSECA, L.A.M. & LAURENTI, R. Qualidade da certificação médica da causa de morte em São Paulo, Brasil. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 8:21-9, 1974.
6. GUIMARÃES, C. et al. Mortalidade de adultos de 15 a 74 anos de idade em São Paulo, Botucatu e São Manoel (Brasil) 1974/1975. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 13 (supl. 2), 1975.
7. LAURENTI, R. Causas múltiplas de morte São Paulo, 1973. [Tese de livre docência — Faculdade de Saúde pública da USP].
8. MILANESI, M.L. & LAURENTI, R. O estudo interamericano de mortalidade em São Paulo. I -- Estado atual da certificação médica da causa de óbito no distrito da capital. *Rev. Ass. med. bras.*, 10:111-6, 1964.
9. PUFFER, R.R. & GRIFFITH, G.W. *Características de la mortalidad urbana*. Washington, D.C., Organización Panamericana de la Salud, 1968. (OPAS — Publ. Cient., 151).
10. PUFFER, R.R. Estudio de multiplas causas de defuncion. *Bol. Ofic. sanit. panamer.*, 69:93-114, 1970.
11. WILSON, D. Mortalidade por diabetes melito no município de São Paulo. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 15/16:35-62, 1961/62.
12. WILSON, D. Contribuição para o conhecimento da epidemiologia do Diabetes Melito. Aspectos de sua prevalência na cidade de Jarinu, Estado de São Paulo. São Paulo, 1964. [Tese de livre docência — Faculdade de Higiene e Saúde Pública da USP].
13. WILSON, D. et al. Estudos sobre as provas de tolerância a glicose potencializada em reclusos da Penitenciária do Estado de São Paulo. I — Prevalência do diabetes melito. *Arq. Fac. Hig. S. Paulo*, 20:129-37, 1966.

Recebido para publicação em 15/12/1981

Aprovado para publicação em 12/03/1982