

Universidade Católica de Santos

Mestrado em Saúde Coletiva

Análise das distribuições espaciais e temporais dos casos de morte por infarto agudo do miocárdio e das comorbidades em adultos na cidade de São Paulo.

Jonas Darc de Oliveira Osório

Santos  
2009

# Universidade Católica de Santos

## Análise das distribuições espaciais e temporais dos casos de morte por infarto agudo do miocárdio e das comorbidades em adultos na cidade de São Paulo.

Monografia apresentada ao curso de mestrado em Saúde Coletiva, da Universidade Católica de Santos, como requisito parcial para obtenção do título de mestre.

Área de concentração: Meio Ambiente e Saúde  
Aluna: Jonas Darc de Oliveira Osório  
Orientador: Prof. Dr. Alfésio Luís Ferreira Braga.

Santos  
2009

# Universidade Católica de Santos

Análise das distribuições espaciais e temporais dos casos de morte por infarto agudo do miocárdio e das comorbidades em adultos na cidade de São Paulo.

Aprovado por: \_\_\_\_\_

Instituição: Universidade Católica de Santos

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

SANTOS  
2009

# Agradecimentos

Ao Prof.Dr. Alfésio Luís Ferreira Braga, da Universidade Católica de Santos.

A Maria Cristina Haddad Martins, da prefeitura de São Paulo.

A todos os professores que contribuíram e agregaram valores na elaboração dessa pesquisa.

Obrigada.

# Dedicatória

## **Com amor:**

Ao meu marido Dr. Luiz Freire de Mello, pelo carinho e compreensão.

Ao meu filho Demétrius Ariel, por entender a minha ausência.

Aos meus pais, que me receberam sempre com um sorriso; mesmo quando estava com pressa.

Aos meus irmãos e sobrinhos... Por que família é tudo.

A todos eles que entenderam que sonhar... é preciso.

## Resumo

Na década passada, observou-se importante progresso na prevenção de doenças cardiovasculares (DCV) por meio de intervenções em suas causas. Diante de novas evidências científicas, a cardiologia está passando por um processo gradual de transição entre a conduta intervencionista e a preventiva. Essa mudança na postura quanto à abordagem da doença aterosclerótica, que é hoje a maior causa de morbimortalidade no mundo (mais de 15 milhões de mortes anualmente, com projeção para 2020 de um número 40% maior), deve-se à observação de grandes ensaios clínicos. Esses estudos têm revelado que a terapêutica médica agressiva sobre os fatores de risco reduziu substancialmente a ocorrência de novos eventos, e conseqüentemente, o número de hospitalizações e de procedimentos. Este estudo tem por objetivo analisar as distribuições espaciais e temporais dos casos de morte por infarto agudo do miocárdio e as comorbidades em adultos, na cidade de São Paulo. Este é um estudo ecológico descritivo e analítico, de desenho misto, pois abordará os problemas nos âmbitos espaciais e temporais. Foram obtidos dados de mortes por infarto agudo do miocárdio (Código Internacional de Doenças 10<sup>a</sup> Revisão: I21 e I22) na cidade de São Paulo no período de 2002 a 2007, através do Programa de Aprimoramento de Informações de Mortalidade e dados populacionais através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Foram calculadas taxas padronizadas de óbitos por distritos para a população total e por sexo para o período do estudo. Foram descritas as distribuições percentuais dos quintis das taxas de mortalidade padronizadas por zonas da cidade. Foram realizadas descrições das prevalências de comorbidades temporalmente. RESULTADOS: Durante o período do estudo foram registrados 383.363 casos de óbitos. Destes, 32.538 foram de óbitos por infarto agudo do miocárdio. Observou-se também que a mortalidade na população masculina (55,4%) foi maior que na feminina (44,5%), porém, sem diferença estatística significativa ( $p = 0,4$ ). A mortalidade por infarto agudo do miocárdio demonstrou um padrão constante nos primeiros três anos, com uma queda significativa no ano de 2005, mas retomou a tendência de crescimento nos anos seguintes. O padrão sazonal do infarto agudo do miocárdio se assemelha ao das doenças respiratórias, com picos freqüentes no período do inverno. Quando calculados os coeficientes de mortalidade padronizada para ambos os sexos da população da cidade de São Paulo, observou-se uma maior proporção de áreas com maiores coeficientes de mortalidade na Zona Central (30%).

As Zonas Sul (18,5%) e Leste (19,4%) apresentaram valores semelhantes. A Zona Central apresentaram as menores proporções de distritos com os mais altos coeficientes de mortalidade por IAM (30,0%). As Zonas Central e Sul apresentaram as maiores proporções de distritos com os menores coeficientes de mortalidade (30% e 33,3%, respectivamente). Em relação as comorbidades associadas ao infarto agudo do miocárdio, a maior prevalência foi observada para a hipertensão arterial sistêmica isolada (27,8%) ou associada ao diabetes (8%). O diabetes isolado esteve presente em 5,5% dos casos. A hipercolesterolemia isolada esteve presente em 0,3% dos casos e em 0,8% associada à hipertensão arterial. A distribuição percentual destas comorbidades no decorrer do período de estudo mostrou-se estável.

Palavras chave: infarto agudo do miocárdio, mortes, coeficiente de mortalidade padronizado, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, hipercolesterolemia.

## ABSTRACT

In the past decade, there was important progress in the prevention of cardiovascular disease (CVD) by means of interventions in their causes. In the face of new scientific evidences, the cardiology is undergoing a gradual process of transition between the interventionist and preventive behavior. This change in attitude on the approach to atherosclerotic disease, which is now the leading cause of morbidity and mortality in the world (more than 15 million deaths annually, with projection for 2020 of a number 40% higher), occurs due to the observation of large clinical trials. These studies have shown that aggressive medical therapy on the risk factors have substantially reduced the occurrence of new events, and consequently, the number of hospitalizations and procedures. This study aims to examine the spatial and temporal distributions of deaths from acute myocardial infarction and co-morbidities in adults in the city of São Paulo. This is a descriptive and analytical ecological study, with a mixed drawing, as will address the issue in its time and space dimensions. Information on myocardial infarction deaths (International Code of Diseases 10<sup>th</sup> Revision: I21 and I22) in São Paulo City, for the period from 2002 to 2007 was obtained from the municipal program for mortality data improvement (PROAIM in Portuguese) and population data were provided by Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE in Portuguese). Standardized mortality rates were estimated by municipal districts for the entire population and by sex, for all years of the period. The percentage distributions of the standardized mortality rates quintiles in zones the city were also presented. Descriptions were made of the prevalence of associated morbidities in time. RESULTS: During the study period were recorded 383,363 cases of deaths. Of these, 32,538 deaths were due to acute myocardial infarction. It was also observed that mortality in male population (55.4%) was higher than in women (44.5%), however, without statistically significance ( $p = 0.4$ ). Mortality due to acute myocardial infarction demonstrated a pattern in the first three years, with a significant drop in 2005, but resumed the trend of growth in the final years. The seasonal pattern of acute myocardial infarction is similar to that of respiratory diseases, with frequent peaks during the winter. When calculated the standardized mortality rates for both sexes of the population of São Paulo, there was a higher proportion of areas with higher mortality rates in the South Zone (32%). The North (22%) and East (19%) zones showed similar values. The West and Central zones had the lowest proportions of districts with the highest mortality rates for AMI .

The central and western areas had the highest proportions of districts with the lowest mortality rates (60% and 52% respectively). Regarding co-morbidities associated with acute myocardial infarction, a higher prevalence was observed for hypertension alone (27.8%) or associated with diabetes (8%). Diabetes alone was present in 5.5% of cases. The isolated hypercholesterolemia was present in 0.3% of cases and in 0.8% associated with hypertension. The distribution of co-morbidities during the study period proved to be stable.

Key words: myocardial infarction, deaths, standardized mortality rate, hypertension, diabetes mellitus, hypercholesterolemia.

## Sumário

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	
<b>1.1 Problema.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Infarto Agudo do Miocárdio.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Etiologia.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Fatores de Riscos.....</b>	<b>6</b>
<b>1.5 Classificação dos Fatores de Riscos.....</b>	<b>7</b>
<b>1.6 Hipertensão Arterial.....</b>	<b>7</b>
<b>1.7 Hipercolesterolemia.....</b>	<b>9</b>
<b>1.8 Tabagismo.....</b>	<b>11</b>
<b>1.9 Sedentarismo.....</b>	<b>15</b>
<b>1.10 Diabetes Mellitus.....</b>	<b>16</b>
<b>1.11 Justificativa.....</b>	<b>19</b>
<b>2. Objetivos.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1 Objetivos Gerais.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>21</b>
<b>3. CASUÍSTICA e MÉTODO.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Tipo de Estudo.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Dados de Mortalidade e Populacional.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Tratamento dos Dados.....</b>	<b>23</b>
<b>3.4 Considerações Éticas.....</b>	<b>23</b>
<b>4. Resultados.....</b>	<b>25</b>
<b>5. Discussão dos Dados.....</b>	<b>34</b>
<b>6. Conclusão.....</b>	<b>42</b>
<b>7. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>43</b>

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Problema

Dentre os 16,6 milhões de óbitos por doenças cardiovasculares que ocorrem a cada ano no mundo, 7,2 milhões se devem à doença isquêmica, 5,5 milhões a doença vascular cerebral e 3,0 milhões a hipertensão e outras cardiopatias segundo a OMS (OPAS/OMS, 2003).

Nos Estados Unidos, anualmente por volta de 1 milhão de pessoas são internadas com suspeita de IAM (Infarto Agudo do Miocárdio) e 300 mil pacientes morrem antes de chegar ao hospital (STEFANINI et al., 2004).

No Brasil, no ano 2000, de acordo com o DATASUS, houve 579.960 óbitos entre indivíduos com “idade igual ou superior a 55 anos”. Destes Óbitos 211.598 foram conseqüentes de doenças do aparelho circulatório (STEFANINI et al., 2004).

No estado de São Paulo, no ano de 2007, o número de óbitos hospitalares por doenças do aparelho circulatório foi de 25.405, índice superior às demais causas de óbitos (IBGE, 2007).

Até 2010, as doenças cardiovasculares serão as principais causas de mortalidade nos países em desenvolvimento (OPAS/OMS, 2003).

Muitas pessoas acreditam que os países de renda baixa e média devam controlar as doenças infecciosas antes de atacar as doenças crônicas. Na verdade, os países de baixa e média renda estão no centro de antigos e novos desafios na área de saúde pública. Enquanto eles continuam a lidar com os problemas de doenças infecciosas, estão em muitos casos vivenciando uma rápida explosão de fatores de risco e mortes por doenças crônicas, especialmente em ambientes urbanos. Esses níveis de risco antecipam uma devastadora carga futura de doenças crônicas nesses países (OMS, 2005).

Essa interpretação da medicina e da saúde pública propicia que recursos públicos e privados sejam alocados para serviços com pouca utilidade. Raramente os gestores municipais, estaduais e federais analisam as próprias estatísticas produzidas por seus diligentes serviços de informação em saúde. Para exemplificar, podemos mostrar que, apesar de o câncer de próstata ser apontado como o principal problema para a população masculina, induzido por inúmeras campanhas publicitárias, no estado de São Paulo houve 15 mortes por doença cardiovascular para cada morte por câncer de próstata no ano de 2002. Da mesma forma, ocorreram 10 mortes por doença cardiovascular em mulheres para uma morte decorrente do câncer de mama, alvo de

inúmeras campanhas oficiais e de organizações não-governamentais (LOTUFO, 2005).

As doenças cardiovasculares representam o principal problema da atenção médica nos dias atuais e, entre os seus principais fatores de risco, encontram-se o tabagismo, o diabetes, a hipertensão, a hipercolesterolemia e a obesidade. Para verificar a prevalência desses fatores foi publicado um estudo pelo Centro de Vigilância Epidemiológica da Secretaria de Estado da Saúde nos anos de 2001 e 2002, que avaliou a prevalência de fatores de risco cardiovascular no município de São Paulo, (LOTUFO, 2005).

### **1.2. Infarto Agudo do Miocárdio**

Apesar da enorme evolução que tivemos na cardiologia nessas últimas duas décadas, a taxa de mortalidade por doença arterial coronariana (DAC) continua elevada. O desenvolvimento de novas tecnologias para, por exemplo, detecção da viabilidade miocárdica, a introdução e a evolução de novos procedimentos, como angioplastia coronária e a implantação do stent, o crescente conhecimento da fisiopatologia da aterosclerose com ênfase na formação de placa de ateroma e suas complicações, lançamento de inúmeras novas drogas no arsenal terapêutico, advento da biologia molecular, engenharia genética, dentre outros, não conseguiu minimizar de forma satisfatória as conseqüências desta doença, dita do mundo moderno, (VALE e MARTINEZ, 2000).

As explicações para este fato seriam a maior longevidade dos indivíduos, dando maior tempo para a doença se manifestar, e a falta de um programa intenso de prevenção, sejam esta primária (no indivíduo ou numa população sem sintomas da DAC) e / ou secundária (indivíduos que já tenham tido alguma manifestação da patologia). Para um resultado satisfatório real, deveríamos intervir de maneira correta no controle dos chamados fatores de risco da DAC, (VALE e MARTINEZ, 2000).

Nas últimas décadas aumentou a participação das doenças do aparelho circulatório na mortalidade geral. Entre 1930 e 1980, a mortalidade proporcional devido a essas causas cresceu de 11% para 30,8% nas capitais brasileiras. Análises mais recentes do total de óbitos registrados no Brasil no período de 1990-1994 indicam que 33,9% do total foram devidas às doenças cardiovasculares, que são a primeira causa de morte em todas as grandes regiões do país, com

mortalidade proporcional maior em mulheres (36,2% dos óbitos em 1986, frente a 29,0% em homens. Essa diferença se deve ao grande peso das causas externas na mortalidade masculina. As causas específicas mais frequentes de mortes por doenças do aparelho circulatório nas capitais brasileiras foram, em 1991, a doença cerebrovascular (11,6%), a doença isquêmica do coração (9,8%) e a hipertensão arterial (OPAS/OMS, 1998).

A doença cardíaca coronariana indubitavelmente prevalece mais no homem do que na mulher. Realmente, durante os anos que antecedem ao climatério, as mulheres parecem estar protegidas contra a doença cardíaca coronariana, a menos que possuam outros fatores de risco (p.ex., hipertensão arterial e diabetes mellitus). **Após a menopausa, no entanto, a incidência cardíaca de doença coronariana (DCC) em mulheres aumenta rapidamente e passa a ser quase igual à dos homens (grifo meu).** Contrastando com este aspecto, tem-se observado que a DCC sintomática pode aparecer em homens jovens, na faixa etária dos 30 anos (ou até mais jovem). Esta nítida discrepância etária e sexual sugere que influências hormonais parecem desempenhar um importante papel no desenvolvimento desta doença. A incidência de DCC aumenta enormemente com a idade em ambos os sexos. Por exemplo, um homem na faixa etária de 50 anos apresenta um risco quatro vezes maior de sofrer um enfarte do miocárdio, do que um homem na faixa etária de 30 anos. Entretanto, o fato de que adultos jovens podem apresentar DCC, torna evidente que a aterosclerose coronariana não é simplesmente uma doença dos velhos (MELTZER, 2001).

É comum acreditar que algumas doenças crônicas, especialmente as doenças do coração, afetem principalmente os homens. A verdade é que as doenças crônicas incluindo as doenças do coração afetam mulheres e homens de maneira quase igual (OMS, 2005). Cerca de 3,6 milhões de mulheres vão morrer de doenças do coração em 2005. Dentre essas mortes, mais de oito em cada dez ocorrerão em países de baixa e média renda, (OMS, 2005).

### **1.3. Etiologia**

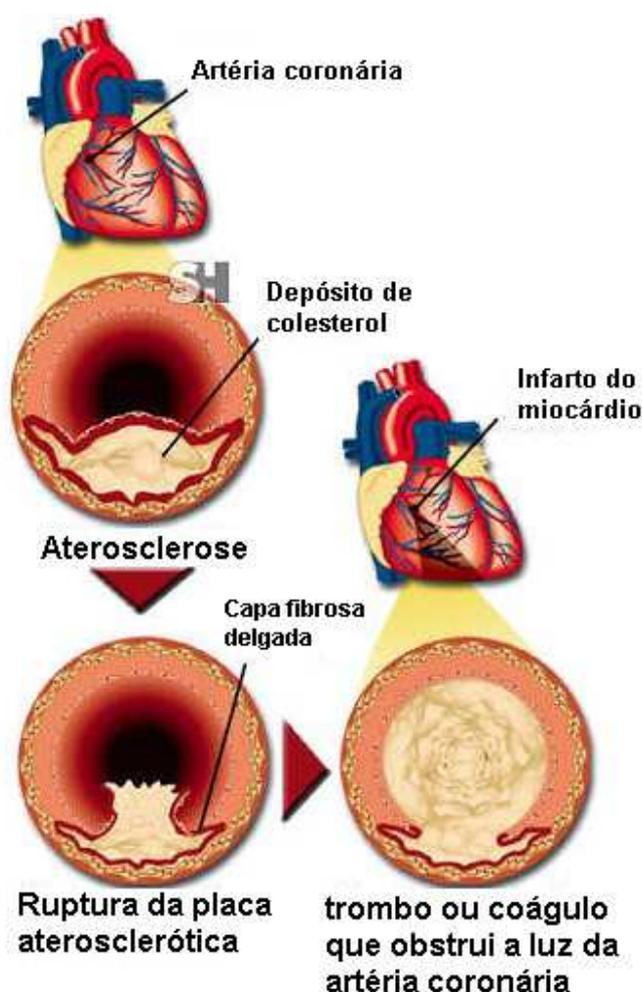
O Infarto do Miocárdio (IAM) é definido como morte ou necrose da célula miocárdica devido à isquemia que resultou da oclusão total ou quase total da artéria coronária, (SOARES e BARRETO, 2001).

A principal consequência bioquímica inicial da isquemia do miocárdio seria a ausência da

glicose aeróbica dentro de poucos segundos, levando à produção de fosfato de alta energia e ao acúmulo de produtos de degeneração potencialmente nocivos como o ácido lático (ROBINS, 2000).

A importância da obstrução coronária na fisiopatologia do IAM foi motivo de controvérsia em décadas passadas. Entretanto, em 1980, De Wood demonstrou através de cinecoronariografia que, em 90% dos casos, a causa da oclusão aguda da artéria relacionada ao infarto era secundária a um evento trombótico sobre uma placa de ateroma (KNOBEL et al., 1998).

**Figura 1. Evolução da placa de ateroma, ruptura, oclusão da artéria por trombo e infarto do miocárdio.**



Fonte: Look, 2008.

Hoje em dia está bem estabelecido que nem a formação de coágulos ou a ruptura de placas ateromatosas podem ser apontadas como causa de todos os infartos do miocárdio. Estudos de autópsias têm demonstrado a ocorrência de infartos do miocárdio, mesmo quando a luz arterial não se encontra completamente obstruída. Nestes casos, presume-se que, em dado momento, o miocárdio passou a ter uma enorme necessidade de oxigênio (p.ex, durante um extenuante exercício físico) a qual não pôde ser suprida pelo fluxo sanguíneo disponível. Uma situação semelhante pode acontecer no caso de uma anemia profunda e súbita (p.ex), hemorragia gastrointestinal onde o aporte de oxigênio para o miocárdio está acentuadamente reduzido, e, neste caso, também pode desenvolver um infarto do miocárdio mesmo na presença de artérias patentes (MELTZER, 2001).

BARBIERE (2002) refere que “a dor torácica é o sinal principal de um IAM- ela é tipicamente de pressão, lacerante ou compressiva (...).”

A dor precordial pode ter características típicas como queimação, facada ou mesmo pontadas no precórdio. A duração costuma ser maior que 30 minutos, podendo durar horas, hoje sabemos que a dor vai existir enquanto houver músculo em sofrimento (SOARES e BARRETO, 2001).

A maioria dos pacientes que sofrem um infarto agudo do miocárdio procura assistência médica devido à dor no peito. A dor geralmente possui uma característica peculiar; ocorre repentinamente e é de intensa a excruciante. É mais intensa que a dor anginosa ou do que a dor intermediária, e o paciente de um modo geral se referem a ela como uma sensação que nunca experimentou igual. Caracteristicamente, a dor se concentra diretamente abaixo do esterno, mas se irradia com frequência para os braços e pescoço. Ao contrário da angina, a dor pode não ocorrer durante a atividade física; de fato, frequentemente começa durante o sono a sua ocorrência após uma refeição; explica porque muitos pacientes interpretam a dor como se fosse indigestão.

A dor precordial é contínua e não se alivia com a mudança de posição corporal, apnéia forçada, ou por remédios caseiros (ex. bicarbonato) que o paciente costuma fazer uso. Os nitritos raramente alteram a duração da dor ou diminuem a sua intensidade. Acompanhando esse quadro algóico, geralmente encontramos o paciente encharcado de suor e apresentando náuseas e/ ou vômitos, medo e apreensão são achados comuns, e a maioria dos pacientes pressentem que

aconteceu uma catástrofe. Em poucos minutos, muitos pacientes apresentam dispnéia e fraqueza geral acentuada. Este quadro dramático de dor subesternal, sudorese abundante, náusea e vômitos, acompanhados de dispnéia e fraqueza generalizada, pode ser considerado como típico do infarto agudo do miocárdio. Entretanto, nem todos os pacientes apresentam esta história tão típica. Algumas vezes a dor não se localiza no precórdio e sim no pescoço, braços ou mandíbulas e a sudorese, náusea, vômitos e dispnéia podem não acompanhar esta referida dor, tal como acontece na angina pectoris.

Aproximadamente 10% dos pacientes sofrem enfarte agudo do miocárdio sem precordialgia ou qualquer outro sintoma. O diagnóstico pode ser feito quando há evidência de um enfarte antigo (cicatrizado) durante a realização de um eletrocardiograma (ECG) de rotina; estes são chamados enfartes silenciosos. Alguns pacientes desenvolvem graves ou fatais complicações pós-enfarte do miocárdio, e nestes casos é a própria complicação (p.x.; um súbito edema pulmonar agudo ou uma arritmia) que desperta a suspeita da ocorrência de um enfarte agudo do miocárdio (MELTZER, 2001).

Todos os pacientes que se apresentam com dor torácica devem ser avaliados completamente. A dor torácica nunca deve ser desmerecida, independentemente do quanto pareça ser “atípica” ou de quanto à história ou o comportamento do paciente pareçam não ter relação. A dor torácica musculoesquelética ou costochondral nunca devem ser diagnosticadas sem uma investigação completa para descartar todas as outras causas de dor torácica. Dor torácica é um sintoma sério que tem grande potencial de morbidade e morte (HESS, 2002).

#### **1.4. Fatores de Riscos**

O estudo cardiológico de Framingham apresentou pela primeira vez, o termo “Fator de Risco” para denominar aqueles atributos que estatisticamente contribuíram para o desenvolvimento da doença arterial coronariana (DAC), os resultados iniciais também já demonstravam interação entre estes fatores e potencialização do risco para DAC na medida em que mais de um fator estivesse presente. Atualmente, passados já 50 anos do início deste importante estudo epidemiológico, a importância da avaliação do chamado risco global do

paciente confirma a conjunção e a interação dos inúmeros fatores de risco descritos até hoje (VALE e MARTINEZ, 2000).

### **1.5. Classificação dos Fatores de Risco**

Os fatores de risco podem ser classificados quanto à possibilidade de serem ou não modificáveis por intervenções do tipo mudança de estilo de vida e / ou medicamentosa (VALE e MARTINEZ, 2000). São considerados *fatores de risco não modificáveis* idade, sexo, história familiar positiva para DAC. São considerados *fatores de risco modificáveis* hipercolesterolemia, diabetes, tabagismo, hipertensão arterial e sedentarismo.

Fatores de risco comuns e modificáveis estão na base das principais doenças crônicas. Esses fatores de risco explicam a grande maioria dos óbitos causados por doenças crônicas em todas as idades, em homens e mulheres. A cada ano, pelo menos:

- 4,9 milhões de pessoas morrem em decorrência do consumo de tabaco
- 2,6 milhões de pessoas morrem como consequência de estarem acima do peso ou serem obesas;
- 4,4 milhões de pessoas morrem em decorrência de níveis totais de colesterol elevados;
- 7,1 milhões de pessoas morrem por causa da pressão sanguínea elevada.

(OMS, 2005).

### **1.6. Hipertensão Arterial**

Hipertensão é definida como pressão arterial sistólica maior ou igual a 140 mm Hg ou pressão arterial diastólica maior ou igual a 90 mm Hg. Afeta mais de 43 milhões de pessoas nos Estados Unidos, das quais a maioria tem hipertensão leve à moderada (RIPLEY et al., 2002).

O estudo mais recente (National Health and Nutrition Examination Survey-1988-1991) encontrou uma prevalência de hipertensão de 23% em pessoas brancas, 32% em negros e 23% em pessoas hispânicas. A hipertensão é mais prevalente em homens que em mulheres, embora esta diferença diminua após a menopausa. A incidência aumenta com a idade (RIPLEY et al., 2002).

O reconhecimento de que a hipertensão está ligada ao aumento de risco de doença cardíaca, derrame e morte surgiram nos anos 20. Os primeiros experimentos de sucesso utilizaram a pressão arterial diastólica como objetivo “eficaz”, levando a uma ênfase sobre a pressão arterial diastólica como foco primário da terapia. Somente nos últimos 30 anos a pressão arterial sistólica tem sido reconhecida como um indicador de morbidade e morte igual, senão melhor, para a hipertensão. Embora os efeitos deletérios da hipertensão sistólica sejam reconhecidos há algum tempo, não foi antes dos anos 80 que testes clínicos centraram especificamente nos méritos do tratamento da hipertensão sistólica. O tratamento da hipertensão também progrediu a partir dos primeiros agentes disponíveis, que apareceram nos anos 50, até os medicamentos efetivos e bem tolerados disponíveis atualmente. Durante a década de 60, foi provado que o tratamento da hipertensão não maligna reduzia significativamente a incidência de eventos cardiovasculares (RIPLEY et al., 2002).

O Programa de Educação da Pressão Arterial Elevada, estabelecido em 1972, começou a publicar a importância do diagnóstico e do tratamento da hipertensão. Desde então, os benefícios do tratamento, mesmo das formas mais leves da hipertensão para uma grande variedade de faixa etária, tem sido demonstrados. A partir do estabelecimento do Programa de Educação da Pressão Arterial Elevada, em 1972, a taxa de mortalidade nos Estados Unidos para as doenças cardíacas coronarianas diminuiu aproximadamente 50%; a taxa de morte por acidente vascular cerebral (AVC) diminuiu aproximadamente 60%. Muito dessa evolução está relacionado com a terapia agressiva da hipertensão. Mesmo com essa diminuição dramática na incidência de doenças cardiovasculares e AVC alcançada em grandes populações, é importante ressaltar a necessidade de avaliar o risco de cada paciente para hipertensão à luz de outras doenças coexistentes e fatores de risco cardiovasculares. Assim, o tratamento da hipertensão é apenas uma das várias estratégias a ser considerado para futuramente reduzir os danos aos órgãos-alvo, incluindo AVC, doença cardiovascular e insuficiência renal (RIPLEY et al., 2002).

A história natural de hipertensão arterial não tratada é a incapacidade por doença cardiovascular. As principais complicações vasculares da hipertensão arterial, em geral podem ser divididas em hipertensivas ou ateroscleróticas (BORTOLOTTO e MACÊDO, 2008).

As principais complicações da hipertensão arterial são conseqüências de lesões vasculares. As alterações da estrutura e função das pequenas artérias de resistência em resposta

ao aumento da tensão na parede da artéria incluem espessamento arterial, diminuição do lúmen e vasoconstrição aumentada. As grandes artérias que representam capacidade de condução e de amortecimento respondem ao aumento de pressão com aumento da rigidez e diminuição da distensibilidade, que piora com o envelhecimento. O aumento da rigidez no paciente hipertenso está associado à maior risco cardiovascular, assim como o remodelamento inadequado das pequenas artérias. As principais manifestações clínicas das lesões vasculares da hipertensão arterial incluem a hipertensão maligna, doença arterial periférica, aneurisma e a dissecção da aorta. O tratamento adequado da pressão arterial pode reverter às lesões vasculares e conseqüentemente melhorar o prognóstico cardiovascular do paciente hipertenso (BORTOLOTTO e MACÊDO, 2008).

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) além de acelerar o processo de aterosclerose causa hipertrofia miocárdica (> 15 mm indica hipertrofia importante), disfunção ventricular esquerda diastólica e, tardiamente, disfunção sistólica (GIL ET al. 2004).

A hipertensão arterial é um dos fatores que predispõe a DCC, por acelerar o processo aterosclerótico e por aumentar a demanda miocárdica de oxigênio. No estudo de Framingham, verificou-se que pressões arteriais em torno de 160/95 ou mais estavam associadas com um aumento cinco vezes maior de incidência de DCC, se comparadas com os níveis aceitos como normais de pressão arterial. Assim sendo, do ponto de vista estatístico a hipertensão arterial parece ser um dos mais sérios fatores de risco (MELTZER, 2001).

A elevação da pressão arterial sistólica ou diastólica está claramente associada ao aumento do risco de DAC. A melhor estimativa para a magnitude de riscos associados deriva da metanálise de nove grandes estudos prospectivos de observação com 420.000 participantes que apresentaram cerca de 4.850 eventos de DAC durante o acompanhamento. Um aumento de 7mmHg na pressão arterial diastólica acima de qualquer avaliação basal associou-se às elevações de 27 % do risco de DAC e 42% do risco de AVC (GAZIANO et al., 2003).

### **1.7. Hipercolesterolemia**

Diversos estudos epidemiológicos têm demonstrado que a incidência de doença cardíaca coronariana (DDC) prematura (i.e., doença coronariana se manifestando antes dos 60 anos) pode

estar relacionada com diferentes padrões alimentares de várias sociedades. Em países afluentes (como nos Estados Unidos) aonde a maior parte da Dieta é constituída por gorduras animais, a incidência de DCC é muito alta; já nos países mais pobres, aonde a ingestão de produtos animais é bem menor, a incidência da doença é muito baixa. Esta grande disparidade no consumo de gorduras animais (p.ex: ovos, manteiga, creme de leite e carnes gordurosas) nas diferentes regiões da terra, parece ser a responsável pelo fato que o nível “normal” de colesterol sérico nos Estados Unidos seja de 200-240 mg, ao passo que nos países nos quais é baixa a incidência de DCC, os níveis de colesterol sérico sejam apenas de 100-120 mg/dl.

Outra evidência que sugere o perigo de dietas ricas em gorduras está na acentuada diminuição do número de mortes por DCC durante a II guerra mundial nos países aonde os produtos de origem animal escassearam, o que foi seguido por um aumento imediato na taxa de mortalidade, quando a economia melhorou no pós – guerra e as gorduras animais voltaram a serem encontradas com facilidade. A partir desses dados, muitos pesquisadores concluíram que as dietas ricas em gorduras saturadas são os principais fatores na etiologia da doença cardíaca coronariana.

Informações mais específicas sobre o perigo de níveis elevados de colesterol sérico têm sido obtidas no estudo de Framingham. Neste estudo, mais de 5.000 homens e mulheres da cidade de Framingham, estado de Massachusetts (EUA) foram examinados regularmente há 25 anos, numa tentativa de se determinar quais os fatores que contribuem para o desenvolvimento da doença cardíaca coronariana. Os resultados indicam que o risco de sofrer um ataque cardíaco é pelo menos três vezes maior em homens com níveis séricos de colesterol acima de 240 mg/dl, do que naqueles com níveis abaixo de 200mg/dl (MELTZER, 2001).

O estudo de Framingham (prospectivo) evidenciou, dentre outros, a importância do nível de colesterolemia em indivíduos normais no desenvolvimento futuro de complicações da DAC (VALE e MARTINEZ, 2000).

A aterosclerose é a doença focal da camada íntima da artéria que não é uniformemente distribuída por todos os diferentes sistemas arteriais. Aterosclerose inicia-se na infância com uma acumulação de lípidos na íntima. Isso resulta em uma linha de gordura que progride e forma uma placa fibrosa no início da fase adulta. Novas lesões são geradas durante a vida, e todos os estágios do desenvolvimento da placa podem coexistir na mesma artéria. A placa fibrosa consiste de uma

matriz de tecido conectivo e um núcleo lipídico, que são separados da luz do vaso por uma capa fibrosa de espessura variada. Sob a influência de vários fatores, incluindo lesão da parede e a liberação de enzimas proteolíticas pelas células inflamatórias da placa, a placa arterial pode sofrer fissura ou ruptura. A ruptura da placa normalmente ocorre na junção entre a capa fibrosa e a parede adjacente do vaso. A ruptura resulta na exposição do núcleo lipídico, que é altamente trombogênico e dispara a agregação plaquetária e a cascata de coagulação. Isso leva a formação de trombina e culmina na formação de um trombo no local da placa rompida, resultando na obstrução da artéria envolvida.

A gravidade da estenose arterial coronária preexistente no local da placa rompida pode ser mínima ou extensa. Dependendo da integridade e da atividade do sistema fibrinolítico intrínseca, o trombo recém-desenvolvido pode ser rapidamente lisado total ou parcialmente, ou pode não ser afetado. A lise parcial do trombo leva à acumulação de uma cobertura de fibrina sobre a capa fibrosa da placa, resultando em aumento na espessura. Com o crescimento da placa aterosclerótica da artéria coronária, ocorre aumento do fluxo sanguíneo para o miocárdio dependente. O endotélio da artéria coronária nas áreas de aterosclerose é funcionalmente anormal, exibindo ausência de relaxamento do vaso ou mesmo uma resposta vasoconstritora anormal em resposta a estímulos vasodilatadores (HESS, 2002).

O estudo sobre múltiplos fatores de risco – *Multiple Risk Factor Intervention Trial / MRFIT* - que acompanhou mais de 360.000 pacientes nos EUA por cerca de seis anos, demonstrou que, à medida que o nível de colesterol vai aumentando, sobe também o risco de aparecimento doença aterosclerótica: o risco de DAC é duplicado quando os níveis de colesterolemia passam de 200 para 250 mg/ dl e quadruplicado quando o nível é de 300 mg/dl. Em estudos clínicos, a redução de 1% no colesterol total se associou com a diminuição, em média de 2-3 % no risco para DAC (VALE e MARTINEZ, 2000).

### **1.8. Tabagismo**

No EUA, o tabagismo é a principal causa evitável de morte, sendo responsável pelo número estimado de 430.000 mortes anuais – mais de 40% destas resultam de doença cardiovascular e pela perda de mais de 7 milhões de anos vida em potencial. No mundo inteiro, o número de fumantes continua a se elevar e os maiores aumentos ocorrem nos países em

desenvolvimento (GAZIANO et al., 2003).

O tabaco é um fator de risco para seis das oito principais causas de morte no mundo e mata uma pessoa a cada seis segundos. O tabaco mata de um terço à metade de todas as pessoas que o usam, em média 15 anos prematuramente. Hoje, o consumo de tabaco causa mais de cinco milhões de falecimentos ao ano; a previsão para 2030, a menos que medidas urgentes sejam tomadas, subirá para mais de oito milhões. Se as tendências atuais seguem, estima-se que ao redor de 500 milhões de pessoas vivas hoje morrerão como resultado do consumo do tabaco. Durante o século XXI, o tabaco poderá matar até um bilhão de pessoas (OMS, 2008).

Apesar de ser um país em desenvolvimento, de ter dimensões continentais e quase 200 milhões de habitantes, e de ser o segundo maior produtor e o maior exportador de tabaco em folhas do mundo, o Brasil tem conseguido desenvolver um programa de controle do tabagismo forte e abrangente. E alguns resultados positivos já vêm sendo observados, como a redução do consumo anual per capita de cigarros em cerca de 30% entre 1989 e 2002, e a redução da prevalência de fumantes de 32% em 1989 para cerca de 20% em 2002 (CAVALCANTE et al., 2009).

Brasil ainda morrem 200.000 pessoas por ano devido ao tabagismo, provavelmente como consequência dos efeitos tardios da expansão do consumo de tabaco que teve início na década de 50 e 60, e atingiu o seu apogeu na década 70 (PAHO, 2002).

O tabaco é uma planta cujo nome científico é *nicotiana tabacum*, da qual é extraída uma substância chamada nicotina, seu princípio ativo. Mas no tabaco encontramos ainda um número muito grande de outras substâncias algumas muito tóxicas, como por exemplo: terebentina, formol, amônia, naftalina, entre outras (CEBRID, 2009).

Dos 600 aditivos que a indústria emprega no tabaco, para torná-lo mais palatável, vários têm a função de liberar mais nicotina. Entre estes, o mais importante é a amônia. Esta é alcalina e leva o pH da nicotina. Quanto mais alto o pH, de 11 para cima, maior a liberação da nicotina, maiores são sua difusão orgânica e penetração pelas membranas celulares nos tecidos. Com o pH levado,

a nicotina é mais retida no organismo porque é mais facilmente reabsorvida pelos túbulos renais, diminuindo sua eliminação, e, com isso, elevando sua concentração sanguínea. Com esse processo, eleva-se a nicotino-dependência, como se disse, tornando o tabagista escravo do cigarro (ROSEMBERG e cols.2005).

O principal agente do tabaco condutor dos distúrbios cardiovasculares é a nicotina. Análises em série das concentrações de nicotina no sangue revelam sua elevação rápida após cada tragada, podendo o pico máximo atingir a 10ng/ml ao cabo de 5 a 10 minutos. Há intenso efeito colinérgico no sistema nervoso central, assim como produção de adrenalina, catecolaminas, vasopressina e outros hormônios; desencadeasse aceleração da frequência cardíaca e vasoconstricção elevando-se a pressão arterial. Por outro lado, o monóxido de carbono, que possui cerca de 250 vezes maior afinidade pelo oxigênio que a hemoglobina, formando carboxihemoglobina, diminui a oxigenação do miocárdio e dos tecidos em geral. Aumentando a frequência cardíaca, o miocárdio trabalha mais e necessita consumir mais oxigênio. Este lhe é negado devido à vasoconstricção e pela elevação da carboxihemoglobina no sangue. Assim, o coração entra rapidamente em sofrimento (ROSEMBERG e cols. 2005).

Nos tabagistas regulares, as concentrações de nicotina no sangue arterial chegam a ser 10 vezes mais elevadas que no sangue venoso e são ainda maiores nos fumantes de charutos. Análises em série, das concentrações de nicotina no sangue de tabagistas, revelam sua rápida elevação após a tragada, atingindo o pico máximo, cerca de 10ng/ml, ao cabo de 5 a 10 minutos (ROSEMBERG e cols. 2005).

A meia vida da nicotina é cerca de duas horas. Somando-se os valores da meia-vida subseqüentes, pode-se prever que a nicotina se acumula, num fumante regular, a níveis significantes sanguíneos por pelo menos 6 a 8 horas depois de cessado de fumar. No ato de fumar há picos na concentração sanguínea, os quais mesmo decrescendo depois, mantêm-se elevados por horas. Níveis plasmáticos de nicotina podem subir até 20 ng/ml durante o dia, caindo para em torno de 10ng/ml durante a noite. Portanto, quem fuma até o momento de dormir, é evidente que na circulação persistirão concentrações significantes de nicotina por toda à noite. Dessa forma, a nicotina não intoxica o organismo de modo intermitente, como pode parecer pelo modo de consumir o tabaco em tragadas sucessivas, com certo espaço de tempo entre elas. Ao contrário, o tabagista se expõe a uma intoxicação permanente, pois as doses múltiplas de nicotina que inala,

em parte, acumulam-se de tal maneira, que a intoxicação é contínua durante as 24 horas do dia. Assim permanece constante por toda a vida do tabagista. Nenhuma outra droga age dessa forma (ROSEMBERG e cols. 2005).

No caso do tabaco, dados do Banco Mundial mostram que especialmente em países em desenvolvimento, onde a socialização das informações sobre os efeitos deletérios do tabagismo ainda é limitada, o conhecimento das pessoas sobre esses efeitos é parcial e subestimado. Como resultado, 80% do consumo global de tabaco concentra-se em países em desenvolvimento. Na China, onde vivem 25% dos fumantes do mundo, 61% dos adultos fumantes, que participaram de uma pesquisa em 1996, disseram que os cigarros causavam pouco ou nenhum prejuízo para a saúde. Os dados do Banco Mundial também mostram que mesmo em países desenvolvidos onde geralmente os fumantes têm maiores informações de riscos, o julgamento sobre a dimensão desses riscos é menor e menos bem estabelecido do que entre os não fumantes (BANCO MUNDIAL, 1999).

Considerado como um dos fatores de risco dito maiores para DAC, é o único totalmente modificável. Portanto, todo empenho deve ser feito no sentido de buscar a interrupção do ato de fumar. Dentre alguns efeitos adversos do tabagismo temos alterações das lipoproteínas (diminuição do HDL-c), aumento na frequência cardíaca e na pressão arterial, incremento na ativação e agregação plaquetária, elevação do fibrinogênio e disfunção endotelial. A magnitude do risco coronariano, que é de duas a quatro vezes maiores nos fumantes, guarda relação ainda com o número de cigarros consumidos. Nas mulheres na fase pós-menopausa este risco é aumentado em seis vezes. Naqueles pacientes em prevenção secundária, o fumo pode aumentar a mortalidade por DAC em cerca de 50% e a interrupção do tabagismo faz com que o risco para DAC decline progressivamente (VALE e MARTINEZ, 2000).

No Brasil em 1997, um estudo feito em 10 capitais brasileiras, demonstrou que o primeiro contato com o cigarro ocorre muito cedo em aproximadamente 11% dos estudantes com idade entre 10 e 12 anos (CEBRID, 2009). Estudo realizado em domicílios do estado de São Paulo em 1999 revelou que 9,3% das pessoas entrevistadas são dependentes de tabaco, sendo que um número bem maior faz uso constante (CEBRID, 2009).

### 1.9. Sedentarismo

A idéia da relação entre atividade física e saúde não é recente: já era mencionada na cultura chinesa, no Ayurvedic na Índia e nos textos gregos e romanos. Entretanto, somente nos últimos 30 – 40 anos, através de estudos experimentais e clínicos com melhor abordagem epidemiológica, pôde-se confirmar que o baixo nível de atividade física é um fator importante no desenvolvimento de doenças degenerativas, como o diabetes mellitus, hipertensão, doença coronária. Altos índices de morte provenientes de todas as causas são notados em grupos de pessoas sedentárias, que também tendem a demonstrar maior prevalência de certos tipos de câncer como os de colo e de mama. Inversamente, atividade física pode reduzir o risco de doenças crônicas e poderia ser um fator chave para a longevidade (SBC/ FUNCOR, 2008).

Dados do IBGE indicam que 19,2% dos adultos brasileiros são pouco ativos (uma vez por semana) e somente 7,9% têm atividade física regular três vezes por semana. Também segundo o IBGE, a prática regular de exercício físico pode ser considerada um dos indicadores positivos do estado saúde, mas raramente esta informação é utilizada na avaliação de saúde da população. Por isso, os pesquisadores do instituto incluíram este quesito na Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV). Os resultados não são nada animadores e mostram que mais de 80% de nossa população adulta são totalmente sedentários (nos EUA, este índice é de 25%). Vale ressaltar que o aumento na atividade física reduz o risco de doença arterial coronária em até um terço, pela melhora da capacidade cardiorespiratória e por ação favorável sobre os fatores de risco, tolerância à glicose, obesidade, níveis do estresse e sensibilidade às catecolaminas (SBC/FUNCOR, 2008).

Dados recentes do CDC (Centers for Disease Control and Prevention de Atlanta) apontam que mais de 2 milhões de mortes por ano podem ser atribuídas à inatividade física, em função da sua repercussão no incremento de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) como os problemas cardiovasculares, de câncer e diabetes, que corresponderam em 1998 por quase 60% das mortes (71,7 milhões) no mundo; índice que alcançaria 73% em 2020 mantidas as tendências atuais. O pior é que 77% dessas mortes acontecem em países em desenvolvimento. As mesmas fontes confirmam que só nos Estados Unidos o sedentarismo contribuiu com 75 bilhões de dólares dos custos médicos no ano de 2000 mostrando assim que seu combate merece prioridade na agenda de saúde pública (CDC apud MATSUDO et al., 2002).

A inatividade física tem apresentado a maior prevalência entre os fatores de risco para a

Morbi-mortalidade cardiovascular. Esse fenômeno é evidenciado em todos os países e ainda mais nos países em desenvolvimento (MATSUDO et al., 2002).

### **1.10. Diabetes Mellitus**

Nos EUA, cerca de 16 milhões de pessoas têm diabetes mellitus (DM) e aproximadamente 90% destes são DM do tipo II. Absolutamente, um terço das pessoas com diabetes desconhecem serem portadoras desta doença (GAZIANO et al., 2003).

O diabetes aumenta o risco de doença aterosclerótica, sendo a doença arterial coronariana (DAC) a maior complicação da DM tipos I e II. A DAC é a principal causa de morte em homens e mulheres diabéticos aos 40 anos e um levantamento recente encontraram a DAC especificada em 69% dos atestados de óbitos em uma coorte nacional representativa de adultos com diabetes. Os índices de DAC ajustados à idade são duas a três vezes maiores entre homens diabéticos e três a sete vezes maiores entre mulheres diabéticas comparados com não diabéticos. Nos pacientes com DM tipo I o início dos sintomas clínicos de DAC ocorre em idade jovem, com acentuado aumento do risco em torno da terceira década de vida. No “Danish Steno Hospital Study”, a mortalidade por infarto do miocárdio isoladamente foi de 12,5% após 35 anos de diabetes, independente da idade do início. Portanto, os indivíduos com diabetes devem ser considerados de alto risco para DAC, independentemente da presença ou ausência de outros fatores de risco (GAZIANO et al., 2003).

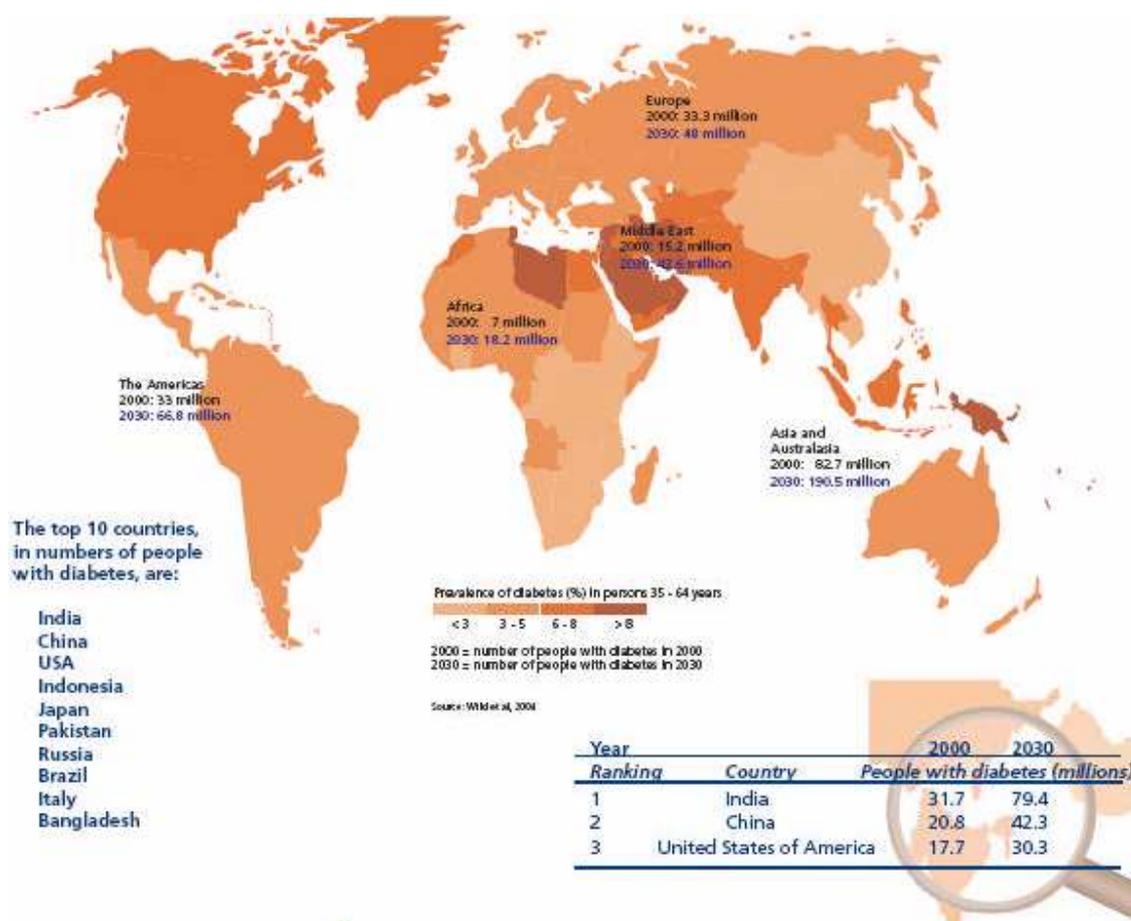
O diabetes mellitus é considerado grande fator de risco para doença cardiovascular (DCV). O DM tipo II é particularmente preocupante, porque acomete um número maior de pacientes e ocorre em indivíduos de meia-idade ou idade avançada, nos quais em geral outros fatores de risco estão presentes. Como o prognóstico do paciente diabético que desenvolve DAC é mau, torna-se imperativa uma abordagem mais agressiva dos outros fatores de risco, quando presentes (BARBOSA e STEFANINI, 2004).

A doença cardíaca coronariana (DCC) aparece com mais frequência em adultos jovens diabéticos, do que nos não diabéticos. Mesmo que o diabetes seja bem controlado ou moderado, o risco de desenvolvimento de DCC permanece muito grande (MELTZER, 2001).

Estudo multicêntrico sobre diabetes mellitus, realizado em 9 capitais brasileiras no período entre 1986-1988 mostrou a prevalência média de 7,6% na população urbana de 30 a 69 anos de idade, com valores mais elevados em São Paulo (9,7%) e em Porto Alegre (8,9%). De 5 a 10% dos casos foram do tipo insulino dependente. Observou-se aumento progressivo da prevalência da diabetes com a idade, que se elevou de 2,7% no grupo de 30 a 39 anos, para 17,4%, no de 60 a 69 26anos, sem variações significativas para sexo (OPAS/OMS, 1998).

Em países com alta prevalência de diabetes, como os do Pacífico e do Oriente Médio, um quarto das mortes de adultos entre 35 e 64 anos é atribuído ao diabetes. O diabetes tornou-se uma das principais causas de doença e morte prematuras na maioria dos países, principalmente por aumentar o risco de doenças cardiovasculares. As doenças cardiovasculares são responsáveis por cerca de 50% a 80% das mortes de portadores de diabetes. O diabetes é a principal causa de cegueira, amputações e disfunções renais. Estas complicações são responsáveis por grande parte do custo social e financeiro do diabetes. Embora, às vezes, o diabetes seja considerado uma doença típica de nações desenvolvidas, as mortes prematuras entre diabéticos são mais frequentes nos países em desenvolvimento (OMS e IDF, 2003).

**Figura 2. Previsão de diabetes no mundo para o período entre 2002 e 2030.**



**Fonte: OMS e IDF, 2003.**

O número de diabéticos duplicará nos próximos 25 anos e atingirá 366 milhões de pessoas em 2030. A maioria deste crescimento resultará do aumento de 150% nos casos de diabetes nos países em desenvolvimento (OMSS, 2003). As estimativas do número de diabéticos para 2030 levam em consideração o crescimento da população mundial e o envelhecimento da população. Também são consideradas as tendências de urbanização – o fato das pessoas estarem se mudando das áreas rurais para as cidades, principalmente nos países em desenvolvimento. Isto afeta o número de pessoas suscetíveis a contrair diabetes, pois aquelas que moram em cidades nos países em desenvolvimento tendem a praticar menos atividade física e apresentar níveis maiores de sobrepeso e obesidade do que os habitantes da área rural. Na verdade, as tendências atuais de obesidade sugerem que estas estimativas são conservadoras e que o aumento na ocorrência de

diabetes pode ser ainda maior. Nos países em desenvolvimento, as pessoas jovens e produtivas são as mais afetadas pelo diabetes. Nestes países, três quartos dos diabéticos ainda não chegaram aos 65 anos e 25% de todos os adultos com diabetes têm menos de 44 anos. Nos países desenvolvidos, mais da metade dos diabéticos têm mais de 65 anos e apenas 8% dos adultos com diabetes têm menos de 44 anos (OMS, 2003; IDF, 2003).

### **1.11. Justificativa**

Apesar dos progressos expressivos dos diagnósticos e tratamentos nas últimas três décadas, o infarto agudo do miocárdio (IAM) continua sendo o principal problema de saúde pública no mundo industrializado e está se tornando um desafio de importância progressiva para os países em desenvolvimento (BRAUNWALD e ELLIOT, 2003).

Aproximadamente 80% dos óbitos por doenças cardiovasculares ocorrem em países de baixa e média renda (OPAS/OMS, 2003).

Pelo menos 20 milhões de pessoas sobrevivem a infartos e acidentes vasculares cerebrais a cada ano. Muitas delas, após o problema, continuam a depender de atenção clínica dispendiosa, o que representa um grande volume de recursos dispensados na atenção à saúde em longo prazo (OPAS/OMS, 2003).

A importância das prevenções primária e secundária da doença das artérias coronárias (DAC) para a saúde pública é incontestável. Do ponto de vista da prevalência da DAC, a prevenção mesmo de uma pequena parcela de casos salvaria milhares de vidas, evitaria um sofrimento inestimável e economizaria bilhões de dólares do sistema de saúde (GAZIANO et al., 2003).

Em 1991, o gasto do sistema de saúde em assistência a pacientes com doenças cardiovasculares foi estimado em aproximadamente 500 milhões de dólares, apenas com hospitalização. Se somada a assistência ambulatorial e o gasto com órteses, próteses e materiais especiais, essa cifra se eleva para cerca de 1 bilhão de dólares. As doenças do aparelho circulatório geram 25% das internações hospitalares e consomem cerca de 10% do total de recursos assistenciais com a saúde (OPAS/OMS, 1998).

As rápidas mudanças que ameaçam a saúde mundial requerem uma resposta imediata, a qual deve ser acima de tudo preventiva. É improvável que as grandes epidemias do futuro se

assemelhem àquelas que varreram o mundo no passado, graças ao progresso no controle de doenças infecciosas. O risco de surtos, tais como o da nova pandemia de influenza, exigirão uma vigilância constante, mas são as epidemias “invisíveis” relacionadas a doenças do coração, derrames, diabetes, câncer e outras doenças crônicas que em um futuro previsível causarão mais mortes e deficiências (OMS, 2005).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Analisar as distribuições espaciais e temporais dos casos de morte por infarto agudo do miocárdio e as comorbidades em adultos, na cidade de São Paulo, de 2002 a 2007.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Analisar a sazonalidade das mortes por IAM.

Analisar a distribuição regional, por distritos, dos eventos.

Analisar a prevalência das comorbidades associadas aos óbitos por IAM.

### **3. CASUÍSTICA E MÉTODO**

#### **3.1. Tipo de estudo**

Estudo ecológico com dados secundários, descritivo e analítico, com desenho misto, avaliando a distribuição espacial e sazonal dos eventos.

#### **3.2. Dados de Mortalidade e Populacionais**

Foram selecionados todos os casos de óbitos por IAM (CID 10ª Revisão: I21 e I22) que ocorreram no período de 2002 a 2007, na cidade de São Paulo, e que foram registrados pelo Programa de Aprimoramento das Informações de Mortalidade (PROAIM) da Prefeitura Municipal de São Paulo.

O PROAIM forneceu informações sobre a data do óbito, idade, gênero, o bairro de residência do falecido, de acordo com a classificação de distritos usada pelo PROAIM (Figura 3) e as comorbidades listadas no atestado de óbito. Foram selecionados três tipos principais de comorbidades, classificadas como modificáveis, e as associações entre estas causas:

- Hipertensão arterial sistêmica – CID 10ª Revisão I10 – I15;
- Diabetes Mellitus - CID 10ª Revisão E10 – E14;
- Hipercolesterolemia – CID 10ª Revisão E78;
- Hipertensão e Diabetes;
- Hipertensão e Hipercolesterolemia;
- Diabetes e Hipercolesterolemia;
- Hipertensão, Diabetes e Hipercolesterolemia.

Foram obtidos dados sobre a população dos distritos durante o período de estudo na Prefeitura do município de São Paulo e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foi adotada como base populacional a estimativa para o ano de 2007.

### **3.3. Tratamento dos dados**

Os dados quantitativos foram analisados em termos de seus valores de tendência central e de dispersão. Os dados qualitativos foram analisados em termos de seus valores absolutos e de proporções.

Foram calculadas as distribuições dos casos de IAM por gênero (com teste de comparação entre duas proporções) e por faixa etária.

Para as demais análises foram selecionados apenas os casos de óbitos em indivíduos com mais de 35 anos, excluindo-se o grupo mais jovem onde casos de óbito por IAM são eventos raros.

Foram analisadas graficamente as distribuições temporais dos casos de IAM agrupados por ano e na forma de registros diários dos casos.

A prevalência de comorbidades foi analisada em relação à sua distribuição proporcional para todo o período e para cada ano do estudo.

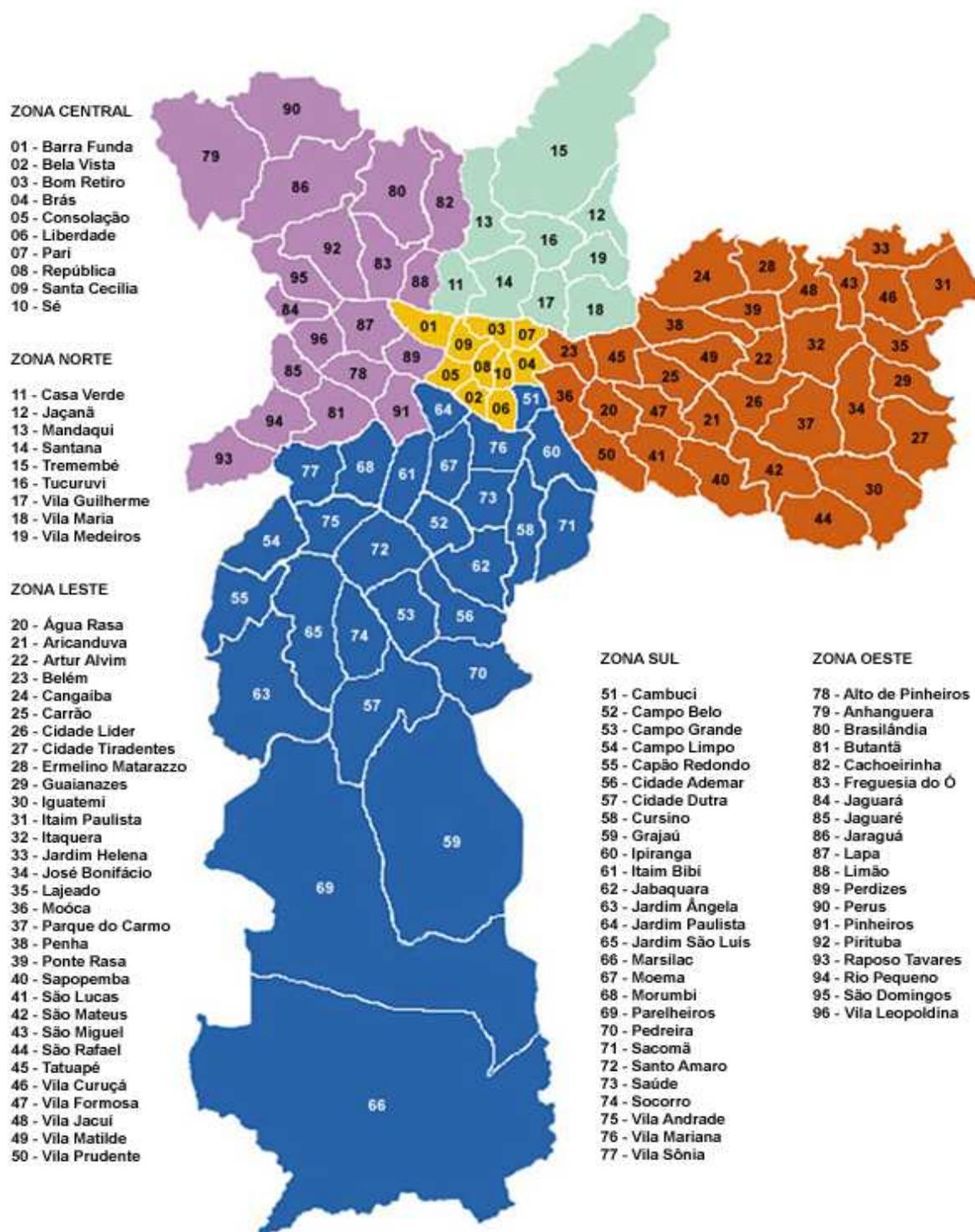
Foram construídos mapas (Maptitude®, 2006) com os coeficientes de mortalidade padronizados por IAM, para toda a população, para a população masculina e para a população feminina em cada um dos distritos da cidade, utilizando-se como população padrão à da própria cidade de São Paulo (Kerr-Pontes e Rouquayrol, 2003).

### **3.4. Considerações Éticas**

Este é um estudo com dados secundários, onde foi resguardada a identidade dos indivíduos analisados. Apenas os bairros de moradia, além da causa do óbito, idade, gênero e as comorbidades foram utilizados no estudo. Não há participação de pacientes ou contato com os casos registrados de óbito.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Santos (Anexo I).

**Figura 3. Distritos e zonas da Cidade de São Paulo de acordo com classificação do Programa de Aprimoramento de Informações de Mortalidade (PROAIM, 2009).**



#### 4. RESULTADOS

No período de estudo, o PROAIM registrou 383.363 óbitos na Cidade de São Paulo. Destes, 32.538 foram óbitos por IAM para todas as idades. A Tabela 1 apresenta a distribuição de 32.142 óbitos de acordo com faixas etárias de interesse.

**TABELA 1. Valores absolutos e relativos de casos de morte por IAM de acordo com a faixa etária, na cidade de São Paulo no período entre 2002 e 2007.**

<b>FAIXA ETÁRIA</b>	<b>M %</b>	<b>F %</b>	<b>TOTAL</b>	<b>IAM %</b>
35-44	989 (5,5)	363 (2,5)	1.352	4,2%
45-49	1.077(6,0)	472 (3,3)	1.549	4,8%
50-54	1.654(9,3)	36 (4,4)	2.290	7,1%
55-59	1.895(10,6)	867 (6,0)	2.762	8,6%
60-64	2.064(11,6)	1.064((7,4)	3.128	9,7%
65-69	2.262 (12,7)	1.489(10,4)	3.751	11,7%
70 ou mais	7.874 (44,2)	9.436(65,8)	1 7.310	53,8 %
<b>TOTAL</b>	<b>17.815</b>	<b>14.327</b>	<b>32.142</b>	<b>100,0%</b>

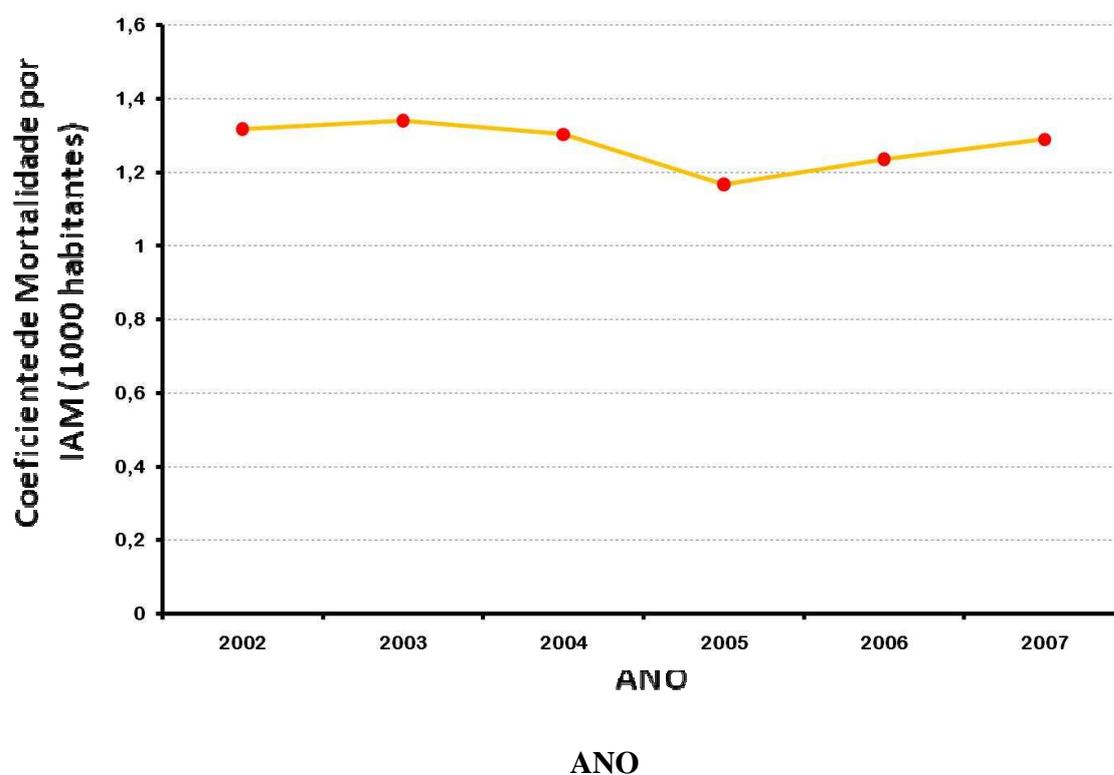
Observa-se a maior frequência de casos nas faixas etárias acima de 70 anos ou mais.

Houve um maior número de casos de IAM entre os homens. Entretanto, quando testamos a diferença entre estas proporções constatamos que elas não são diferentes estatisticamente (teste de comparação entre duas proporções com  $p = 0,4$ ).

A Figura 4 apresenta o coeficiente de mortalidade por IAM para cada 1000 habitantes no período de estudo. O número de óbitos se apresentou relativamente estável nos três primeiros anos do estudo. Em 2005, ocorreu uma queda acentuada do número de casos de óbitos por IAM.

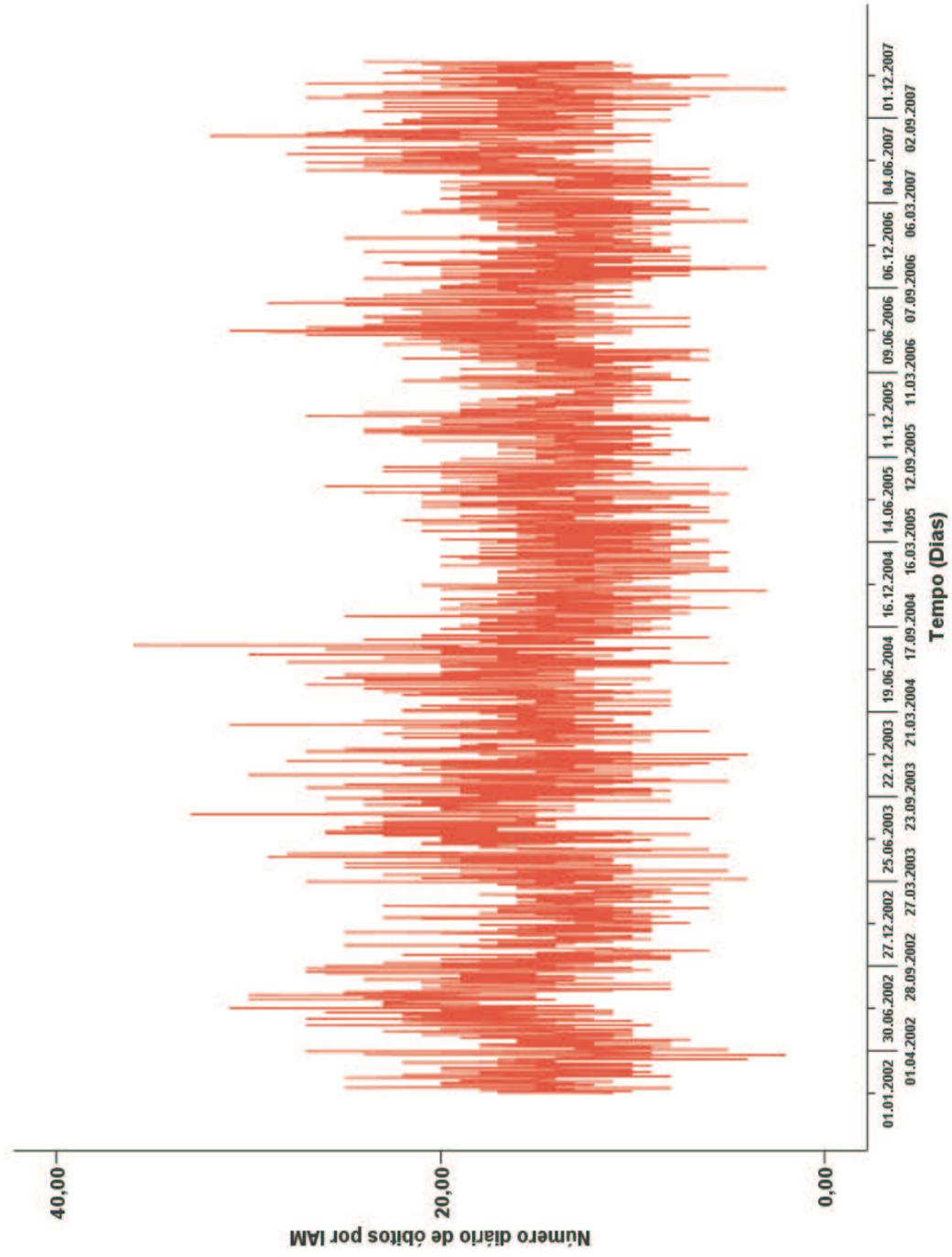
Entretanto, essa tendência de queda se reverteu já no ano seguinte (2006) e continuou com tendência de aumento no ano de 2007.

**Figura 4. Coeficiente de mortalidade por IAM, para a população com 35 anos ou mais na Cidade de São Paulo, no período de 2002 a 2007.**



A Figura 5 apresenta o número diário de casos de morte por IAM, na Cidade de São Paulo, durante o período de estudo. Observa-se um padrão sazonal na ocorrência dos óbitos por IAM na Cidade de São Paulo. Existem picos de ocorrência dos casos durante o período do inverno, com valores mais baixos durante o verão.

**Figura 5. Número diário de casos de IAM na Cidade de São Paulo, entre janeiro de 2002 e dezembro de 2007.**



A análise da Figura 5 permite, também, identificar que no inverno de 2005 ocorreram menos mortes por IAM do que nos outros anos do estudo. Por isso observamos a queda no número total de óbitos neste ano (Figura 4).

As Figuras 6, 7 e 8 apresentam os coeficientes de mortalidade por IAM para a população total, a população masculina e a população feminina, respectivamente, em cada distrito da cidade, padronizados para a população do município e distribuídos em quintis de acordo com os seus valores.

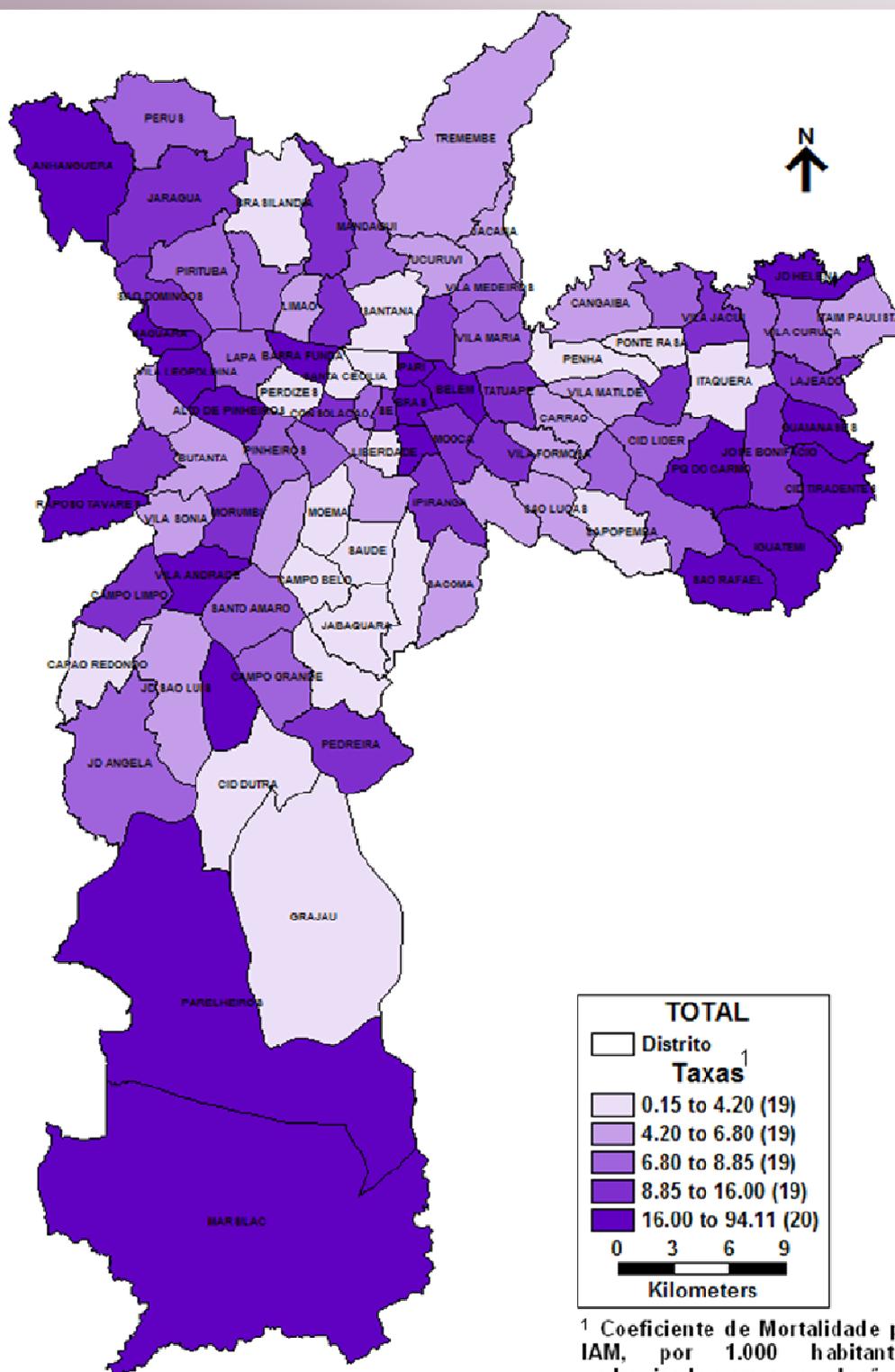
Para ambos os sexos (Figura 6), observa-se uma maior proporção de áreas com os maiores coeficientes de mortalidade por IAM na zona Central da cidade (30%), seguida pela zona Oeste (26,3%). Nenhum distrito da zona Norte apresentou coeficientes classificados dentro do quinto quintil. As zonas Sul (18,5%) e Leste (19,4%) apresentaram valores semelhantes.

Por outro lado, as zonas Central (30%) e Sul (33,3%) da cidade foram as que apresentaram mais distritos dentro da categoria com menores coeficientes de mortalidade por IAM (primeiro quintil). As outras áreas apresentaram proporções semelhantes.

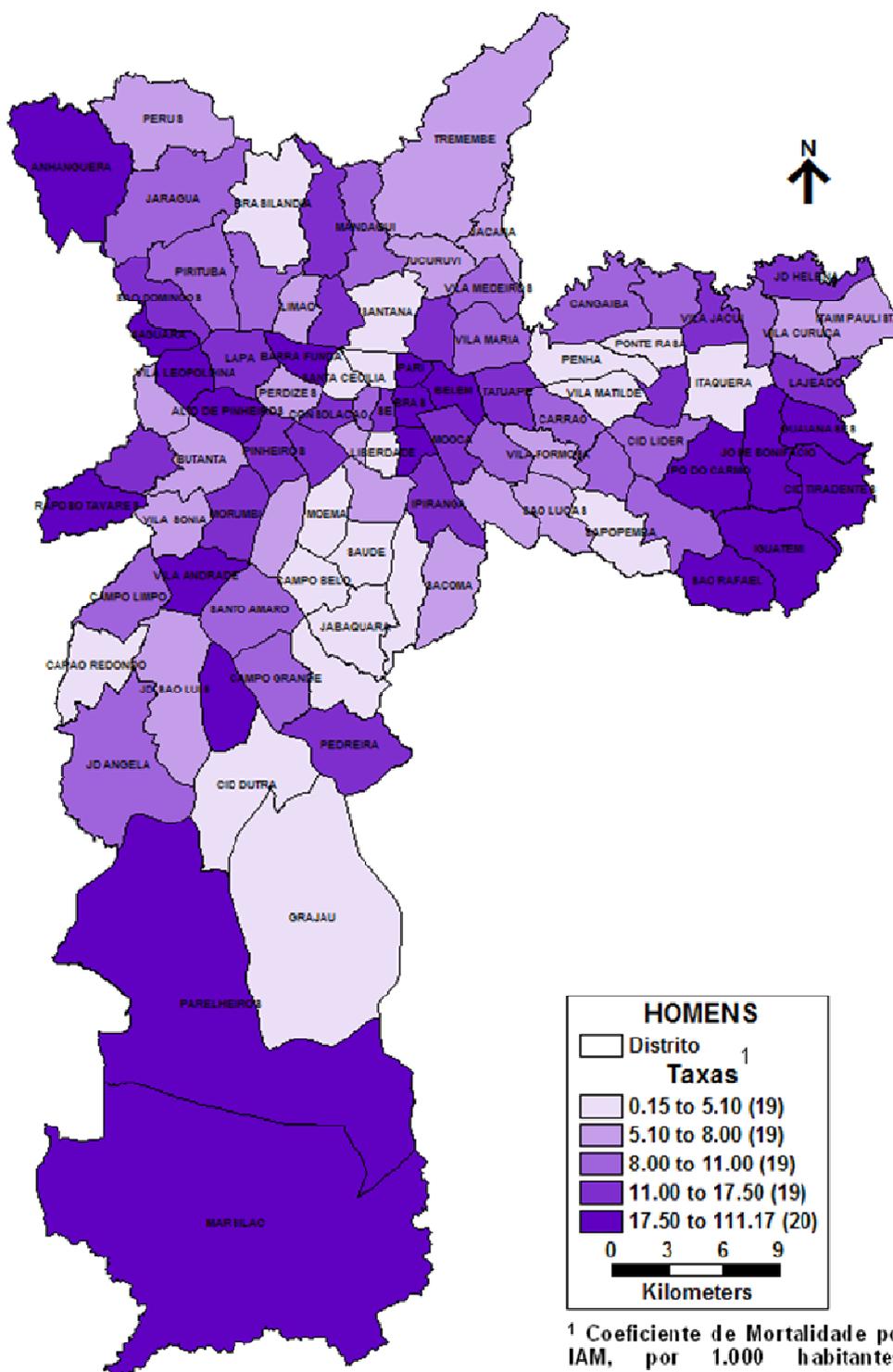
Os distritos de Anhanguera (94,1/1000 hab.), na zona Oeste, e Marsilac (83,9/1000 hab.), na zona Sul, foram os distritos com os maiores coeficientes de mortalidade padronizados.

A análise comparativa entre as Figuras 7 e 8 mostrou não haver diferenças relevantes na distribuição dos coeficientes de mortalidade por IAM em relação ao sexo. A distribuição dos distritos de acordo com os quintis dos coeficientes de mortalidade não evidencia diferenças para homens e mulheres em relação às quatro zonas da cidade.

**Figura 6. Coeficientes de mortalidade por IAM, para a população geral com 35 anos ou mais, em cada um dos distritos, padronizados para a população do município de São Paulo.**

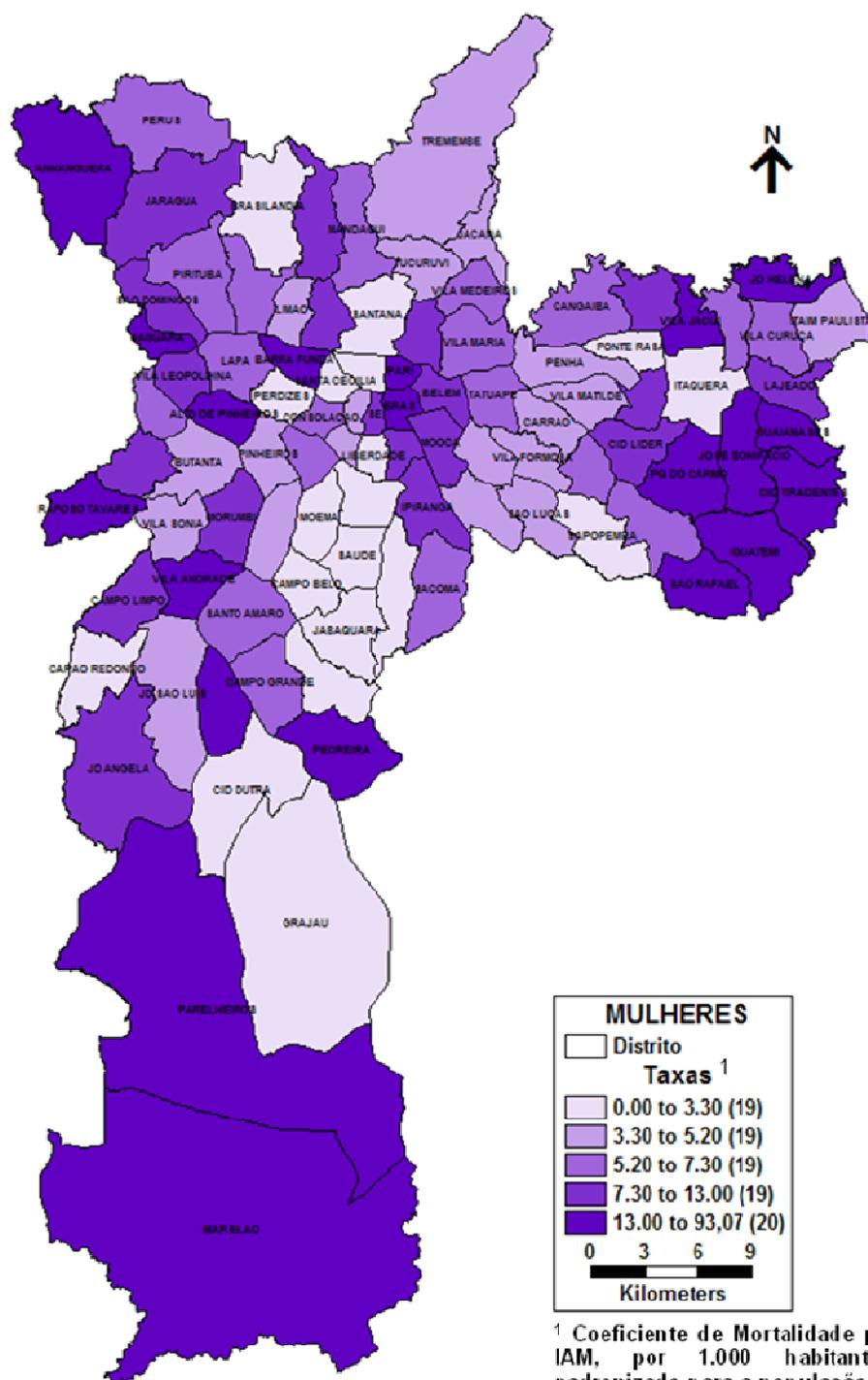


**Figura 7. Coeficientes de mortalidade por IAM, para a população masculina com mais de 35 anos, em cada um dos distritos, padronizados para a população do município de São Paulo.**



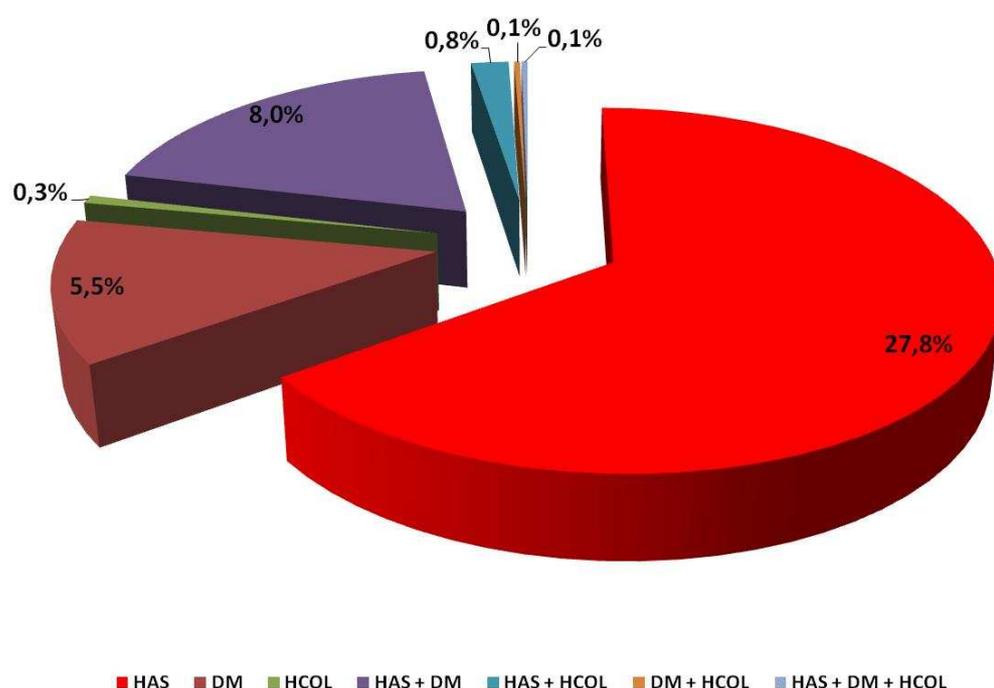
<sup>1</sup> Coeficiente de Mortalidade por IAM, por 1.000 habitantes, padronizado para a população da Cidade de São Paulo

**Figura 8. Coeficientes de mortalidade por IAM, para a população feminina com mais de 35 anos, em cada um dos distritos, padronizados para a população do município de São Paulo.**



A Figura 9 apresenta a distribuição das comorbidades selecionadas em relação aos casos de morte por IAM durante o período de estudo.

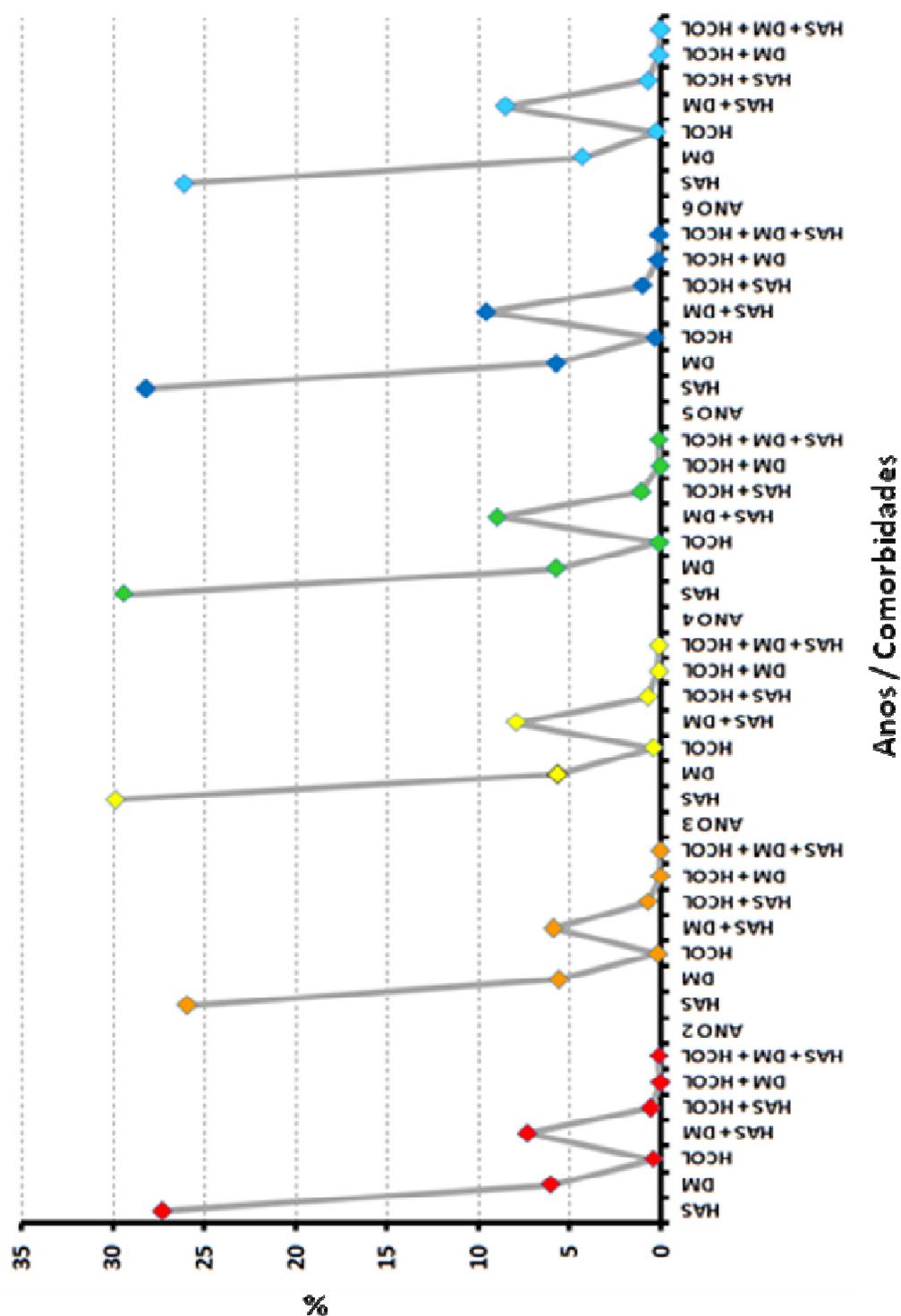
**Figura 9. Distribuição proporcional de comorbidades em relação aos casos de IAM durante o período de estudo.**



Houve uma maior prevalência de casos de indivíduos que apresentavam hipertensão arterial sistêmica isoladamente ou associada ao diabetes e/ou hipercolesterolemia. Mais de 57% dos indivíduos que faleceram por IAM durante o período do estudo apresentavam outras comorbidades.

Na Figura 10 estão as frequências das comorbidades incluídas neste estudo de acordo com o ano.

**Figura 10. Distribuição percentual de comorbidades (hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, hipercolesterolemia e as associações entre elas) nos pacientes que foram a óbito por IAM, entre 2002 e 2007.**



Observa-se que as distribuições percentuais das comorbidades e de suas associações se mantém relativamente estáveis durante todos os anos incluídos no estudo.

## 5. Discussão

Este estudo demonstrou que a mortalidade por infarto agudo do miocárdio aumenta de acordo com a idade, e é maior na faixa etária acima de 70 anos no sexo feminino. Entretanto, houve maior prevalência de óbitos no sexo masculino do que no feminino durante o período de estudo. O coeficiente de mortalidade nos três primeiros anos de estudo se manteve estável. Houve um declínio acentuado na mortalidade em 2005, mas nos anos seguintes manteve a tendência de crescimento. Observaram-se os mais altos coeficientes de mortalidade na zona Central, para ambos os sexos. Quanto a sazonalidade, o infarto agudo do miocárdio demonstrou ter picos freqüentes no inverno durante todo o período do estudo. Ao analisarmos as principais comorbidades associadas ao IAM, observamos a prevalência da hipertensão arterial isolada ou associada ao diabetes. As demais comorbidades mostraram uma menor incidência durante o período do estudo.

O modelo de estudo ecológico é muito utilizado em pesquisas que agregam um grande volume de informações para indicar características de uma região ou doença, servindo de base para traçar diretrizes de políticas de saúde e de investimentos na saúde pública. O modelo de estudo ecológico requer fontes de informações confiáveis. As fontes utilizadas nesta pesquisa foram o Programa de Aprimoramento de Informações de Mortalidade (PROAIM), da prefeitura de São Paulo e o Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE). O ponto forte desta pesquisa foram os sistemas de informações utilizados: PROAIM e IBGE, que nos forneceram dados plausíveis e deram maior confiabilidade em nossos resultados. O ponto fraco desta pesquisa é que não é possível quantificar os dados não notificados nas unidades de saúde, e essa perda de informação pode ser considerada como uma variável de confusão, pois se observarmos estudos semelhantes, produzidos em períodos diferentes a maior ou menor notificação de casos podem influenciar os resultados. Essa lacuna deve ser considerada em estudos com dados secundários e preenchida pelos sistemas de saúde pública.

As doenças do aparelho circulatório constituem a causa principal de mortalidade no Brasil, sendo a doença arterial coronariana o componente mais importante nas regiões Sul e Sudeste. O infarto agudo do miocárdio é responsável por aproximadamente 30% das

hospitalizações por doenças do aparelho circulatório, constituindo a principal causa de mortalidade em adultos no estado e na cidade de São Paulo. Pelo fato de os fatores de risco cardiovascular, associados ao infarto agudo do miocárdio, ainda não terem sido sistematicamente avaliados na região metropolitana de São Paulo (AVEZUM, 2002).

Quase 10% dos infartos agudos de miocárdio ocorrem em indivíduos com menos de 40 anos de idade, enquanto 45% são observados com mais de 65 anos (INCOR, 2000).

De acordo com os dados do Sistema de Informação de Mortalidade no ano de 2004 houve um acréscimo de 50% no número de óbitos por doença cardiovascular na faixa etária de 70 a 79 anos (BRASIL, 2004)

Observou-se no presente estudo um padrão sazonal com mais casos de morte por IAM nos meses frios. Em contraposição aos resultados obtidos neste estudo, os resultados de uma pesquisa realizada pela Sociedade Paulistana de Cardiologia (SOCESP) afirma que em dias quentes, em que os termômetros ultrapassam a casa dos 24 graus, o risco de morte por infarto agudo do miocárdio aumenta 11% na capital. Para chegar ao resultado, os pesquisadores analisaram 12.007 casos de vítimas fatais de "pane do coração". O impacto direto das altas temperaturas em um dos órgãos mais importantes do corpo humano foi medido por meio do cruzamento de três bancos de dados. A Prefeitura de São Paulo forneceu dados sobre morte por enfarte; na Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB) foi obtido o índice de concentração de poluentes; e um terceiro dado sobre a temperatura média diária teve como base as medições pelo Instituto de Geofísica da Universidade de São Paulo. Entre 20 e 21 graus foram obtidas as menores taxas de infarto. À medida que a temperatura aumentou, o risco de problemas também cresceu, atingindo um acréscimo de 11% na escala entre 23,8 e 28 graus. A explicação para o calor influenciar no risco de problemas cardiovasculares é que o suor em excesso promove a concentração de colesterol, queda da pressão e deixa o sangue mais denso, condições ideais para o enfarte e derrame.

Num estudo feito em dois hospitais universitários do Estado de São Paulo sobre os fatores de risco de infarto do miocárdio em mulheres, identificou que hipertensão arterial, obesidade, diabetes, estresse e sedentarismo como alguns dos fatores presentes (DANTAS et al, 1999).

Num estudo comparativo entre grupos de mulheres na pré e pós-menopausa, com idades

entre 40 e 54 anos, pode-se observar que o grupo de mulheres na pós-menopausa apresenta pelo menos o dobro de incidência de doença cardiovascular em relação ao grupo da mesma idade na pré-menopausa. Portanto, as mulheres cujos ovários ainda apresentam produção adequada de estrogênio têm maior proteção para o infarto em relação às mulheres que já entraram na menopausa (ALBUQUERQUE et al.1998).

Os hormônios estrogênicos são responsáveis pela proteção da mulher antes da menopausa. Acredita-se que a diminuição desse hormônio seja o principal motivo para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, pois o estrogênio afeta a dilatação coronariana do endotélio e com isso, tem um efeito vasodilatador. Considerando-se a menopausa como um fator de risco, pela cessação na produção dos hormônios ovarianos e a conseqüente perda da proteção vascular (ANDRADE, 2001).

Atualmente 20 a 30% dos pacientes que procuram o atendimento cardiológico são mulheres pós-menopausa, que variam entre 40 a 58 anos, sendo que na década de 90, o número de mulheres com problemas cardíacos dobrou em relação ao registrado nos anos 70 (VIANA, 2001).

Em outro estudo publicado pela Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia, sugere que a terapia de reposição hormonal, tanto na pós como na peri-menopausa, podem servir de proteção para doenças cardiovasculares (FEBRASGO, 2002)

Em países de primeiro mundo também se têm percebido um aumento na mortalidade de mulheres acometidas por infartos agudos do miocárdio. Estas mortes estão relacionadas principalmente às mudanças de comportamento e aos hábitos, tais como: fumar, alimentar-se inadequadamente, usar drogas e envolver-se mais no mercado de trabalho (VARELA, 2004).

Os homens apresentam um risco maior de infarto do que as mulheres, minimizando a diferença com o avanço da idade. Há exceção daqueles homens que apresentam condição aterogênica predisponente (SHOEN, 2000).

Dados do Estudo Framingham mostram que apesar da incidência de doenças cardiovasculares em homens, e mulheres antes da menopausa seja de 3:1 para cada 1.000 casos, ou seja, em idade reprodutiva, e em mulheres na faixa de 45 a 49 anos, essa taxa chega quase a se igualar para homens e mulheres, entre 75 a 79 anos, sendo 53,0: 1.000 e 50,4: 1.000 por ano respectivamente (LOBO, 2005).

Sabe-se que a incidência de doenças cardiovasculares aumenta significativamente após a menopausa. Na pré-menopausa a mulher possui uma relativa imunidade a doença coronariana em relação ao homem, o que diminui progressivamente após a menopausa (FREITAS et al.2006).

Estudo realizado no município de Goiânia de tendências de mortalidade por doença isquêmica do coração no período de 1980 a 1994, demonstrou resultados semelhantes a esta pesquisa. Em cada triênio da série, a magnitude dos coeficientes foi maior no sexo masculino, aumentando com o avançar da idade, em ambos os sexos. O estudo de tendência dos coeficientes específicos por idade revelou um padrão estável de evolução em ambos os sexos até a faixa etária de 65-74 anos. A partir dos 75 anos, para ambos os sexos houve um claro declínio da mortalidade por doença isquêmica do coração (MORAES et al, 2000).

Entretanto, apesar da magnitude, nos últimos 40 anos a tendência destas taxas tem declinado em países como Estados Unidos, Canadá, Austrália, Japão, Reino Unido e outros da Europa Ocidental, após um período praticamente estacionário. No Brasil, a tendência de declínio da mortalidade por doença isquêmica do coração foi reconhecida inicialmente no município e Estado de São Paulo no final dos anos 70 e, posteriormente, entre 1979 e 1989 em algumas capitais metropolitanas brasileiras como Salvador, Belém, Belo Horizonte e Curitiba (MORAES et al, 2000).

A hipertensão arterial é um importante fator de risco para as doenças cardiovasculares que representam a principal causa de mortalidade no Brasil desde a década de 60 (LOTUFO, 1996).

Estudo realizado em São Paulo demonstrou que as doenças do aparelho circulatório e neoplasias foram responsáveis por 47,5% do total de óbitos ocorridos no Estado, em 2006. Entre as doenças do aparelho circulatório, as doenças isquêmicas do coração e as cerebrovasculares foram as principais causas de morte. O risco de um indivíduo do sexo masculino, residente em São Paulo, morrer por uma doença isquêmica do coração é 1,4 vezes o risco de uma pessoa do sexo feminino; por doença cerebrovascular é 1,1 e por neoplasias malignas, 1,2. As taxas de mortalidade ajustadas por idade das doenças isquêmicas do coração, para o triênio 2004-2006, mostraram grande variação entre os diferentes Departamentos Regionais de Saúde (DRS).A Grande São Paulo apresentou taxa 2,5 vezes maior do que a encontrada na região de Araçatuba (GAWRYSZEWSKI et al, 2009).

As taxas de mortalidade das doenças isquêmicas do coração, segundo sexo e o

Departamento Regional de Saúde, para o triênio 2004-2006, demonstrou uma grande variação entre os diferentes departamentos Regionais de Saúde (DRS), devendo ser destacado que a Grande São Paulo apresentou a maior taxa do Estado, tanto para o sexo masculino quanto para o feminino. Os dados para o sexo masculino mostram que a região de Campinas foi a que ocupou o segundo lugar, exibindo taxas mais altas do que a média do Estado, seguindo-se Ribeirão Preto, Bauru e Baixada Santista. As taxas observadas para o sexo feminino seguem um padrão similar ao sexo masculino, porém exibindo valores menores (GAWRYSZEWSKI et al, 2009).

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes Mellitus (DM) constituem os principais fatores de risco para as doenças do aparelho circulatório. A HA está relacionada a 80% dos casos de AVE e 60% dos casos de doença isquêmica do coração. Entre as complicações mais frequentes decorrentes do DM encontram-se o IAM, o AVE (BRASIL, 2001).

Entre os fatores de risco para mortalidade, a hipertensão arterial explica 40% das mortes por acidente vascular cerebral e 25% daquelas por doença coronariana. A mortalidade por doença cardiovascular aumenta progressivamente com a elevação da pressão arterial, a partir de 115/75 mmHg (SBC, 2006).

A pressão arterial aumenta linearmente com a idade. Em indivíduos jovens, a hipertensão decorre mais frequentemente apenas da elevação na pressão diastólica, enquanto a partir da sexta década o principal componente é a elevação da pressão sistólica. O risco relativo de desenvolver doença cardiovascular associado ao aumento da pressão arterial não diminui com o avanço da idade e o risco absoluto aumenta marcadamente. Estima-se que pelo menos 60% dos idosos brasileiros, indivíduos com 60 anos ou mais, são hipertensos. A maioria apresenta elevação isolada ou predominante da pressão sistólica, aumentando a pressão de pulso, que mostra forte relação com eventos cardiovasculares (SBC, 2006).

Apesar das altas taxas, a tendência temporal da mortalidade por hipertensão (utilizando somente a causa básica) declinou tanto no Município de São Paulo entre 1950 e 1976 como no estado de São Paulo entre os anos de 1970 e 1989, acompanhando o mesmo fenômeno observado para a doença coronária e para a cerebrovascular. No entanto, o declínio observado em São Paulo para estas duas doenças foi bastante semelhante, ao contrário da maioria dos países onde a redução das taxas de mortalidade pela doença cerebrovascular sempre foi mais abrupta do que a queda das taxas da doença coronária (LOTUFO, 1996).

A presença de fatores de risco cardiovascular ocorre mais comumente na forma combinada. Além da predisposição genética, fatores ambientais podem contribuir para uma agregação de fatores de risco cardiovascular em famílias com estilo de vida pouco saudável. Em amostras da nossa população, a combinação de fatores de risco entre indivíduos hipertensos parece variar com a idade, predominando a inatividade física, o sobrepeso, a hiperglicemia e a dislipidemia. A obesidade aumenta a prevalência da associação de múltiplos fatores de risco. (SBC, 2006).

Os dados do estudo multicêntrico de diabetes no Brasil realizado em 1987 pelo Ministério da Saúde, Sociedade Brasileira de Diabetes e CNPq demonstraram uma prevalência de 7.6 % na população de 30 a 69 anos de idade. O estudo revelou um alto grau de desconhecimento em relação à doença (mais de 50% dos diagnosticados não sabiam ser portadores de diabetes) (BRASIL, 2001). A freqüente associação entre hipertensão arterial e diabetes tem como consequência grande aumento no risco cardiovascular. Em pacientes com diabetes tipo 1, existe evidente relação entre hipertensão e desenvolvimento da nefropatia diabética, enquanto no diabetes tipo 2, hipertensão arterial faz parte da síndrome metabólica. O tratamento da hipertensão arterial é importante nos pacientes diabéticos, tanto para a prevenção da doença cardiovascular quanto para minimizar a progressão da doença renal e da retinopatia diabética (SBC, 2006)). A hipertensão arterial, principal fator de risco de morte entre as doenças não-transmissíveis, mostra relação direta e positiva com o risco cardiovascular. Entretanto, apesar dos progressos na prevenção, no diagnóstico, no tratamento e no controle, ainda é importante problema de saúde pública. Devem ser metas dos profissionais de saúde a identificação precoce e a abordagem adequada dos fatores de risco para o desenvolvimento da hipertensão arterial, principalmente na população de alto risco. Entre as medidas preventivas, destacam-se a adoção de hábitos alimentares saudáveis, a prática de atividade física e o abandono do tabagismo (SBC, 2006)).

Segundo as diretrizes elaboradas no consenso da Sociedade Brasileira de Cardiologia em 2006, em relação à conduta terapêutica com a hipertensão, a inclusão da conduta baseada no risco cardiovascular adicional de acordo com os níveis da pressão arterial e a presença de fatores de risco, lesões de órgãos-alvo e doença cardiovascular deixam este documento em sintonia com o que há de mais atual na terapêutica cardiovascular (SBC, 2006).

Estudos com segmentos específicos da população, como as mulheres em idade fértil revelaram que a doença cerebrovascular é a principal causa de óbito, estando associada à hipertensão arterial em 78,3% dos óbitos. A segunda causa dentro das cardiovasculares, as coronariopatias esteve associada a 63,4% dos casos. E, ao contrário do observado para outras faixas etárias e para o sexo masculino as mortes tanto pela doença cerebrovascular como pela coronária aumentaram no período de 1962/63 para o ano de 1986 (LOTUFO, 1996).

Em estudo de caso-controle realizado em 2005 na região metropolitana de São Paulo, o nível sérico de colesterol total não mostrou ser preditor independente para a ocorrência de IAM. Os níveis médios de colesterol total nos casos foram similares aos dos controles (195,74 vs. 195,46 mg/dl). A análise descritiva envolvendo a mediana dos níveis séricos de colesterol total mostra valores mais elevados nos casos em relação aos controles (193,0 vs. 199,0 mg/dl). Provavelmente, a explicação metodologicamente plausível é a possibilidade de poder estatístico insuficiente. A direção da diferença (casos com níveis superiores aos controles) e a plausibilidade biológica permitiram interpretar esses achados como promissores. Seria possível, também, sugerir que os níveis de colesterol total nos controles eram razoavelmente elevados, aproximando-se dos casos, dificultando, assim, a detecção de diferença (AVEZUM, 2005).

Um estudo de séries temporais realizado no período de 1996 a 2000, nas duas maiores metrópoles brasileiras: São Paulo e Rio de Janeiro utilizou informações diárias sobre: mortalidade, internações hospitalares, níveis atmosféricos dos principais poluentes do ar e de variáveis meteorológicas. Foram encontradas associações estatisticamente significantes entre os aumentos nos níveis de poluentes atmosféricos e aumentos na mortalidade e nas hospitalizações, por causas respiratórias e cardiovasculares, em crianças e idosos, em ambos os municípios, mesmo após ajuste por tendências de longo prazo, sazonalidade, dia da semana, feriados, temperatura e umidade. Observou-se que os níveis de poluição vivenciados atualmente em São Paulo e no Rio de Janeiro são suficientes para causar agravos à saúde da população. As doenças cardiovasculares, são as mais importantes causas de morbimortalidade nos dias atuais, principalmente entre aqueles maiores de 65 anos, também apresentaram associações estatisticamente significantes com os poluentes, tanto nas hospitalizações quanto para a mortalidade (GOUVEIA et al, 2003).

As doenças isquêmicas do coração, entre as quais se destaca o infarto do miocárdio,

apresentaram aumentos de até 7% nas internações associadas a incrementos no PM10, em São Paulo. Os efeitos da poluição mostraram ser maiores quando se utilizaram defasagens de até uma semana entre a exposição à poluição e o efeito observado. Este talvez seja o tempo necessário para que a poluição do ar, uma vez inalada, possa exercer seu efeito deletério ou agravar o quadro mórbido existente, levando à necessidade de internação ou levando à morte, tanto por doenças respiratórias quanto por circulatórias. Porém, os mecanismos de tais agravos ainda permanecem pouco esclarecidos. Entre as variáveis meteorológicas, chama a atenção o papel que a temperatura exerce nas associações descritas (variável de confusão). Todavia, a temperatura também pode exercer um papel de fator de risco para as internações, tanto por doenças respiratórias quanto por circulatórias. Estudos com este enfoque vêm sendo realizados em países da Europa. A quantificação da contribuição das variáveis meteorológicas em diversos desfechos de saúde merece atenção em estudos nacionais, principalmente para os municípios de São Paulo e Rio de Janeiro, que contam com dados suficientes para esta análise (GOUVEIA et al, 2003).

## 6. Conclusão

Podemos concluir que a mortalidade por infarto agudo do miocárdio na cidade de São Paulo acomete principalmente indivíduos acima de 70 anos, sendo mais prevalente no sexo masculino. Observamos também que a mortalidade por infarto agudo do miocárdio (IAM), demonstrou um padrão constante no período de 2002 a 2004, apresentando uma queda acentuada em 2005 e retomando a tendência de crescimento nos anos seguintes. Para o declínio da mortalidade no período de 2005, não encontramos estudos que explicassem o evento. Os coeficientes de mortalidade padronizados por distritos para o IAM na cidade de São Paulo, demonstrou não haver diferença significativa em relação ao gênero. Os maiores coeficientes de mortalidade por infarto agudo do miocárdio ocorreram na zona central de São Paulo. Em relação às zonas sul e leste respectivamente mostraram coeficientes semelhantes. As maiores proporções de distritos com os menores coeficientes de mortalidade foram observados nas zonas central e sul. O infarto apresentou um padrão sazonal semelhante ao das doenças respiratórias; com picos frequentes no inverno. Entretanto, observamos a escassez de estudos com relação à associação climática ao infarto agudo do miocárdio. Como a base de dados utilizada neste estudo é uma fonte confiável, consideramos que a falta de informações não invalida esse estudo. A principal comorbidade associada ao infarto agudo do miocárdio na cidade de São Paulo foi a Hipertensão isolada, seguida pela hipertensão associada ao diabetes. A hipercolesterolemia demonstrou baixa associação com os casos de óbito por IAM. Entretanto, acreditamos que esse resultado se deva a subnotificação dos casos pelos profissionais de saúde nas unidades regionais; levando a um viés na informação. Posto isso, sugiro a realização de mais estudos ecológicos de séries temporais, sobre fatores de risco, sazonalidade e distribuições regionais do infarto agudo do miocárdio em São Paulo. Observo também a necessidade de um olhar mais incisivo da saúde pública em São Paulo sobre as doenças cardiovasculares, que demonstraram ser a principal causa de morte no período.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, M. R., CECATTI, G.J., HARDY, E. E, FAGUNDES, A. Causas e fatores associados à mortalidade de mulheres em idade reprodutiva em Recife - Brasil. **Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro**, v.14, Supl. 1, p. 41-48, 1998.

AVEZUM, A.J; PIEGAS, L.S; PEREIRA, J.C.R. Fatores de risco associados com infarto agudo do miocárdio na região metropolitana de São Paulo: uma região desenvolvida em um país em desenvolvimento. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. V.84, n3, p.206-213, Marc 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v84n3/a03v84n3.pdf> Acesso 21 de julho 2009.

ANDRADE, E. M. Cardiopatia Isquêmica e Terapia de Reposição Hormonal. In: VIANA, L C., MARTINS, M., GEBER, S (orgs.). **Ginecologia**. : Rio de Janeiro, Medicina e Científica Ltda, 2001. Pág. 639 a 648.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Plano de reorganização da atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes Mellitus**. Disponível em [http://www.bvsmms.Saude.Gov.Br/bvs/publicações/reorganização\\_campanha.pdf](http://www.bvsmms.Saude.Gov.Br/bvs/publicações/reorganização_campanha.pdf) Acesso 24 de julh. 2009

BRASIL. Sistema de Informação do Ministério da Saúde. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em 3 de julh. 2009.

BANCO MUNDIAL. **Programa de Controle do Tabagismo no Brasil: avanços e desafios**. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/tabagismo/publicações/controle-tabagismo>. Acesso em 11 de mar.2009.

BRAUNWALD, E; ELLIOT, M. Infarto agudo do miocárdio. In: BRAUNWALD, E; ZIPES, D. P; LIBBY, P. **Tratado de medicina cardiovascular**. 6ed. São Paulo: Editora Roca, 2003.

BARBIERE, R. L. S.O.S. Cuidados emergenciais. São Paulo Ed: Rideel, 2002.

BARBOSA, A; STEFANINI, E. Prevenção de doença cardiovascular. In: STEFANINI, E; KASINSKI, N; CARVALHO, C. **Guia de medicina ambulatorial e hospitalar de cardiologia**. São Paulo: Editora Manole, 2004.

BORTOLOTTO, L.P; MACÊDO, T.A. Alterações vasculares da hipertensão arterial. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo (RSCESP)**. Abr.mai.jun vol.18 n: 2 p.150-152. 2008

Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas (CEBRID). **Tabaco**. Disponível em: <HTTP://www.Unifesp.BR/dpsicopio/cebrid/questdrogas/tabaco.htm>. Acesso: 11 de mar.de 2009.

CAVALCANTE, T.M, et al. **Programa de Controle do Tabagismo no Brasil: avanços e desafios**. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/tabagismo/publicações/controle-tabagismo>  
Acesso em 11 de mar.2009.

Centers for Disease Control and Prevention Atlanta.(CDC).in MATSUDO, V. et al. Nível de atividade física da população do estado de São Paulo; análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. Brasília V.10 n 4 p: 41-50 out. 2002

DANTAS, R. A. S.; COLOMBO, R. C. R.; AGUILLAR, O. M. **Perfil de mulheres com infarto agudo do miocárdio, segundo o modelo de "campo de saúde"**. Revista Latino Americana de Enfermagem. São Paulo, v. 7, n.3, p. 63-68, jul. 1999.

Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO). **Terapêutica de Reposição Hormonal no Mercado Brasileiro**. *Femina*. V. 30, n. 07, 2002.

FREITAS, F, et al. **Rotinas em Ginecologia**. Porto Alegre. Artmed, 2006

GAZIANO, M.; MANSON, E; RIDKER, M. Prevenção primária e secundária da doença das Artérias coronárias. In: BRAUNWALD, E; ZIPES, D. P.; LIBBY, P. **Tratado de medicina cardiovascular**. 6ed. São Paulo: Editora Roca, 2003.

GIL, A. M.; TATANI, S.; FILHO, C. O. Ecodopplercardiograma e suas aplicações. In: STEFANINI, E. ; KASINSKI, N.; CARVALHO, C. **Guia de medicina ambulatorial e hospitalar de cardiologia**. São Paulo: Editora Manole, 2004.

HESS, M. L; **Doenças cardíacas - primeiros cuidados** 1ed. São Paulo: editora Manole, 2002.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Morbidades Hospitalares em São Paulo**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 19 de mar. de 2008.

KERR-PONTES, L.R.S.; ROUQUAYROL, M.Z. **Medidas de saúde coletiva**. In: ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M.Z. Eds: Epidemiologia e Saúde. Rio de Janeiro: MDSI – Guanabara Koogan, 2003.p.37-87.

KNOBEL, E; AMARAL, C. A.; CIRENZA, C. **Condutas no paciente grave**. São Paulo: Editora Roca, 2003.

LOTUFO, A.P. Células tronco, tabagismo e obesidade. Ordenar as prioridades para reduzir as doenças cardiovasculares. **Revista da Associação Paulista de Medicina (APM): Diagnóstico e Tratamento**, Ed.1. V.10. Jan/fev/mar.2005.

LOTUFO, A.P. **Revisão/Atualização em Hipertensão Arterial: A mortalidade elevada associada à hipertensão no Brasil: um fator dietético?**. Jornal Brasileiro de Nefrologia. 1996

LOOK. Aterosclerose; Aterogênese. Disponível em: <http://www.lookfordiagnosis.com/mesh-info.Php?Term=aterosclerose&lang=3> Acesso 26 de mar.2009.

LOBO, R. Menopausa. In: GOLDMAN, L.; AUSIELO, D (orgs.). **Tratado de Medicina Interna**. 22ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

**MAPTITUDE 4.6**. Newton, MA, Caliper Corporation.

MORAES, A. REZENDE. V.H.M. FREITAS. M.C.I.; **Mortalidade por doença isquêmica do coração em Goiânia entre 1980 e 1994** Arq Bras Cardiol volume 74, (nº 6), 2000.

MATSUDO, V. et al. Nível de atividade física da população do estado de São Paulo; análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. Brasília V.10 n 4 p: 41-50 out. 2002

MELTZER, L.E. **Enfermagem na unidade coronária**. São Paulo: Atheneu, v.1.2001.

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) / Organização Mundial de Saúde (OMS). **Doenças crônicas – degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, e atividade física e saúde**. Disponível em: <http://www.who.int/hpr/gf.facts.shtml>. Acesso 6 de out.2008.

Organização Mundial de Saúde (OMS).**Relatório da OMS sobre Epidemia de tabagismo Global, 2008**: Pacote Mpower.Disponível em : [WWW.who.int/tabaco/mpower](http://www.who.int/tabaco/mpower) Acesso 27 de julh de 2009.

Organização Mundial de Saúde (OMS). **Prevenção de Doenças Crônicas um investimento Vital**. 2005. Disponível em: [HTTP://www.opas.org.br](http://www.opas.org.br) Acesso 18de março. 2009.

Organização Mundial de Saúde (OMS) / Federação Internacional de Diabetes (IDF). **Ação já Contra o Diabetes**. 2003. Disponível em: [HTTP://www.who.int/hpr/gf.facts.shtml](http://www.who.int/hpr/gf.facts.shtml) . Acesso 10 de jan.2009.

PAHO. **Programa de Controle do Tabagismo no Brasil: avanços e desafios**. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/tabagismo/publicações/controle-tabagismo>. Acesso em 11 de mar.2009.

RIPLEY, B. E; SICA, A. D. Hipertensão. In: HESS, M. L. **Doenças cardíacas - Primeiros cuidados**. 1ed. São Paulo: Editora Manole, 2002.

ROSEMBERG, J. e cols. **Nicotina droga universal**. 2005.Disponível em: <http://www.inca.gov.br/tabagismo/publicacoes/nicotina.pdf>. Acesso em 27 de julh de 2009.

Sociedade Brasileira de Cardiologia - Fundação do Coração. **Programa nacional de prevenção e epidemiologia /exercício anti-sedentarismo/ obesidade**. Disponível em: <http://www.cardiol.br/funcor>. Acesso 19 de abr.2008.

STEFANINI, E. ; MEDEIROS, A.; ADÁN, M. Síndromes coronárias agudas: angina instável e infarto agudo do miocárdio. In STEFANINI, E; KASINSKI, N.; CARVALHO, C.

**Guia de medicina ambulatorial e hospitalar de cardiologia.** São Paulo: Manole, 2004.

Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). **V. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial.** São Paulo. 2006.

SOARES, R.; BARRETO, A. Síndromes coronárias agudas: II. Infarto agudo do miocárdio. In: LAGE, G.; RAMIRES, F. **Cardiologia no internato-Bases teóricas práticas.** São Paulo: Atheneu, 2001.

SCHOEN, R. F.J. **Patologia estrutural e funcional.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

GAWRYSZEWSKI, V.P. et al **Tendência e perfil das doenças crônicas não transmissíveis no Estado de São Paulo.** São Paulo. 2009

GOUVEIA, N. MENDONÇA. G.A.S. LEON. A.P. et al **Poluição ar e efeitos na saúde nas populações de duas grandes metrópoles brasileiras.** Epidemiol.Serv.Saúde[online]. Mar.2003. vol. 12, n.1[citado 26 de julho de 2009], p29-40. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci-arttext&pid=s1679-49742003000100004&ing=pt&nrm=iso>. issn16794974. Acesso: 26 de julh de 2009.

TIMERMAM, A.; MACHADO, L. A. **Manual de Cardiologia-SOCESP.** 1 ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

VARELA, R. Infarto do miocárdio em mulheres: sua percepção. **Dissertação (Mestrado em Saúde Pública).** Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd110/infarto-agudo-do-miocardio-em-mulheres.htm> Acesso: 23de julh de2009

VALE A.; MARTINEZ, T. Fatores de risco coronário: Quais os já consagrados e sua importância na gênese da doença coronária? In: TIMERMAM, A.; MACHADO, L. A. **Manual de cardiologia-SOCESP.** São Paulo; Atheneu, 2000.

VIANA, L.C, et. al. Climatério. In: Martins, M e Geber, S. **Ginecologia.** Rio de Janeiro: Medicina e científica Ltda., 2001. Pág. 597 a 609.

Dados Internacionais de Catalogação  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Católica de Santos  
SIBIU

---

O83a Osório, Jonas Darc de Oliveira.

Análise das distribuições espaciais e temporais dos casos de morte por infarto agudo do miocárdio e das comorbidades em adultos na cidade de São Paulo/ Jonas Darc de Oliveira Osório; orientador: Alfésio Luís Ferreira Braga. - Santos n.144,2009. F 46 (Dissertação de Mestrado)- Universidade Católica de Santos, Programa de Mestrado em Saúde Coletiva.

1. Infarto Agudo do Miocárdio. 2. Mortes. 3.Coefficiente de Mortalidade Padronizado.  
4.Hipertensão Arterial Sistêmica 5.Diabetes Mellitus 6.Hipercolesterolemia.  
I.Braga, Alfésio Luís Ferreira (Orientador). II Universidade Católica

CDU614(043.3)

---