



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
FACULDADE DE MEDICINA**

**Eduardo Nagib Gai**

**Morte por Insuficiência Cardíaca e sua Associação com a Doença  
Isquêmica do Coração no Brasil**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina (Cardiologia) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Edson Saad, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito final para obtenção do grau de Doutor em Cardiologia.

Rio de Janeiro  
2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
FACULDADE DE MEDICINA**

**Eduardo Nagib Gai**

**Morte por Insuficiência Cardíaca e sua Associação com a Doença  
Isquêmica do Coração no Brasil**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina (Cardiologia) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Edson Saad, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito final para obtenção do grau de Doutor em Cardiologia.

Orientadores: Gláucia Maria Moraes de Oliveira  
Carlos Henrique Klein

Rio de Janeiro  
2014

## CATALOGAÇÃO NA FONTE

Gai, Eduardo Nagib.

Morte por Insuficiência Cardíaca e sua Associação com a Doença Isquêmica do Coração no Brasil. / Eduardo Nagib Gai. – Rio de Janeiro : UFRJ / Faculdade de Medicina, 2014.

123 f. ; 31 cm.

Orientadores: Gláucia Maria Moraes de Oliveira e Carlos Henrique Klein

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Medicina (Cardiologia), 2014.

Inclui bibliografia.

1. Insuficiência cardíaca - mortalidade. 2. Isquemia miocárdica - mortalidade. 3. Causa básica de morte. 4. Causas múltiplas de morte. 5. Brasil. 6. Tese. I. Oliveira, Gláucia Maria Moraes de. II. Klein, Carlos Henrique. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro Faculdade de Medicina, Pós-Graduação em Medicina (Cardiologia). IV. Título.

Autorizo apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese.

---

Assinatura

---

Data

**Eduardo Nagib Gai**

**Morte por Insuficiência Cardíaca e sua Associação  
com a Doença Isquêmica do Coração no Brasil**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Medicina (Cardiologia) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina e do Instituto do Coração Edson Saad, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito final para obtenção do grau de Doutor em Cardiologia.

Aprovada em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014

Orientadores:

---

Prof<sup>a</sup>. Gláucia Maria Moraes de Oliveira  
Faculdade de Medicina – UFRJ

---

Prof. Carlos Henrique Klein  
Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ

Banca Examinadora:

---

Prof. Ronaldo de Souza Leão Lima  
Faculdade de Medicina – UFRJ

---

Prof<sup>a</sup>. Andrea Rocha de Lorenzo  
Faculdade de Medicina – UFRJ

---

Prof<sup>a</sup>. Katia Vergetti Bloch  
Instituto de Estudos em Saúde Coletiva – UFRJ

---

Prof. Evandro Tinoco Mesquita  
Universidade Federal Fluminense

---

Prof<sup>a</sup>. Nadine Oliveira Clausell  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Suplentes:

---

Prof. Mauro Paes Leme  
Faculdade de Medicina – UFRJ

---

Dr. Dany David Kruczan  
Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro – IECAC

Rio de Janeiro 2014

## DEDICATÓRIA

A minha mãe Lourdes (*in memoriam*) e meu pai Eduardo (*in memoriam*)  
que com amor e dedicação pavimentaram meu caminho  
e com seus exemplos de vida me ensinaram a andar.

## **AGRADECIMENTOS**

Os mais sinceros agradecimentos.

A Fátima, amiga, companheira e mulher, fonte de inspiração e estímulo. Parceira de todos os momentos e mãe de nossos melhores sonhos.

A Tatiana e Luis Eduardo, filhos adoráveis, pelo carinho, compreensão e incentivo de sempre.

Aos meus orientadores e amigos Profa Gláucia Maria Moraes de Oliveira e Carlos Henrique Klein, com quem tanto aprendi no período em que este trabalho foi gestado. A conclusão desta jornada seria impossível não fosse o carinhoso e incansável suporte que deles recebi.

Aos colegas dos hospitais Totalcor e Miguel Couto, amigos e companheiros de trabalho, pelo apoio e compreensão de que necessitei.

A Daniel Carvalho pela torcida, solidariedade e apoio.

A Fernando Bueno pela amizade e qualidade do trabalho de diagramação.

A Stela Maris Costalonga pela ajuda e tradução para o inglês.

Para ser grande, sê inteiro:  
Nada teu exagera ou exclui.  
Sê todo em cada coisa. Põe quanto és  
No mínimo que fazes.  
Assim em cada lago a lua toda  
Brilha, porque alta vive.

*Ricardo Reis (Fernando Pessoa)*

## RESUMO

GAUI, Eduardo Nagib. **Morte por Insuficiência Cardíaca e sua Associação com a Doença Isquêmica do Coração no Brasil**. 2014. 123 f. Tese (Doutorado em Cardiologia). Faculdade de Medicina e Instituto do Coração Edson Saad da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2014.

**Objetivo** – Analisar a evolução da mortalidade por Insuficiência Cardíaca (IC), Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e Causas Mal Definidas (CMD) e suas possíveis relações, no Brasil e regiões geográficas, de 1996 a 2011, e a mortalidade proporcional por IC e DIC, como causas básicas e como causas múltiplas, por sexo e idade nas regiões do Brasil, no conjunto dos anos de 2004 a 2011.

**Métodos** – Foram obtidos do DATASUS os bancos das declarações de óbito (DO) e as populações dos anos censitários por sexo e idade. Foram classificados como óbitos por IC os códigos I50, DIC aguda I20-24, DIC crônica I25 e CMD os do capítulo XIII.

**Resultados** – As taxas de mortalidade por IC apresentaram declínio em todas as regiões do Brasil. As taxas de mortalidade por DIC aguda elevaram-se nas regiões Norte e Nordeste, mantiveram-se estáveis na região Centro-Oeste e caíram nas Sul e Sudeste. A mortalidade por DIC crônica teve queda no Brasil. A mortalidade proporcional por IC como causa básica e causas múltiplas aumentou com a idade em ambos os sexos em todas as regiões. A mortalidade proporcional por DIC aguda como causa básica e causas múltiplas cresceu nas regiões e sexos até 60 a 69 anos. A mortalidade proporcional por DIC crônica como causa básica cresceu com a idade nas regiões Sul e Sudeste, ao passo que como causas múltiplas aumentou até os 70 a 79 anos. Nas 638.219 DO com menção à IC e sem menção a DIC, a IC foi selecionada como causa básica em 34%. Em 77.071 DO com menção de IC e DIC aguda, sem DIC crônica, a DIC aguda foi causa básica em 81,3%, a IC em 0,1%. Nas 33.687 DO com menção de DIC crônica e IC, sem DIC aguda, a DIC crônica foi causa básica em 83,5% e IC em 7 DO. Houve menção de IC em 10,9% das DO com DIC aguda mencionada.

**Conclusão** – A mortalidade por IC e por DIC crônica decresceu no Brasil e em suas regiões. A evolução da DIC aguda variou nas regiões, possivelmente confundida pela evolução diferencial da CMD. As diferenças regionais se acentuaram nas idades mais avançadas. A utilização da informação de todas as linhas das DO aumentou a abrangência e permitiu a análise das associações de doenças na IC.

**Palavras-chave:** Insuficiência cardíaca - mortalidade. Isquemia miocárdica - mortalidade. Causa básica de morte. Causas múltiplas de morte. Brasil.

## ABSTRACT

GAUI, Eduardo Nagib. *Death Due to Heart Failure and its Association with Ischemic Heart Disease in Brazil*. 2014. 123 f. Tese (Doutorado em Cardiologia). Faculdade de Medicina e Instituto do Coração Edson Saad da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2014.

**Objective:** To assess the trends of mortality rates due to heart failure (HF) and ischemic heart diseases (IHD), and their relationships, in Brazil and Brazilian geo-economic regions from 1996 to 2011. In addition, to assess the proportional mortality due to HF and IHD as underlying causes and considering multiple causes of death, stratified by sex and age, in Brazilian geo-economic regions from 2004 to 2011.

**Methods:** Data from death registries, comprising death certificates (DC), were obtained in the DATASUS site, as were the census bureau's population estimations, according to sex and age. The causes of death were identified based on the following codes of the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision (ICD-10): 1) from chapter IX: codes I20 to I24, due to acute IHD; I25, due to chronic IHD; and I50, due to HF; and 2) from chapter XVIII, codes of ill-defined causes (IDC).

**Results:** The mortality rate due to HF decreased in all Brazilian regions. Those due to acute IHD increased in the Northern and Northeastern regions, remained stable in the West-Central region, and decreased in the Southern and Southeastern regions. Mortality due to chronic IHD decreased in Brazil. Proportional mortality due to HF as the underlying cause of death or mentioned anywhere on the DC increased with age in both sexes in all regions. The proportional mortality due to acute IHD as the underlying cause of death or mentioned anywhere on the DC in all Brazilian regions and in both sexes increased up to the age of 60-69 years. The proportional mortality due to chronic IHD as the underlying cause increased with age in the Southern and Southeastern regions, but, when chronic IHD was mentioned anywhere on the DC, proportional mortality increased up to the age of 70-79 years. Of the 638,219 DC mentioning HF, but not IHD, HF was identified as the underlying cause in 34%. Of the 77,071 DC mentioning HF and acute IHD, but not chronic IHD, acute IHD was the underlying cause in 81.3%, and HF in 0.1%. Of the 33,687 DC mentioning HF and chronic IHD, but not acute IHD, chronic IHD was the underlying cause in 83.5%, and HF in 7 DC. Of the DC mentioning acute IHD, HF was mentioned in 10.9%.

**Conclusion** – Mortality due to HF and chronic IHD decreased in Brazil as a whole and in its regions. The behavior of mortality due to acute IHD varied in the regions, possibly due to confusion with mortality due to IDC. Regional differences increased in more advanced ages. The study of mortality using all the diagnoses mentioned on the DCs allowed the assessment of disease associations in HF.

**Keywords:** Heart failure - mortality. Myocardial ischemia - mortality. Underlying cause of death. Multiple causes of death. Brazil.

## LISTA DE FIGURAS

### **Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e Doença Isquêmica do Coração no Brasil de 1996 a 2011**

#### **Figuras 1A a 1H**

Mortalidades (por 100 mil) brutas e padronizadas pela idade, por insuficiência cardíaca, doenças isquêmicas do coração agudas, doenças isquêmicas do coração crônicas e causas mal definidas, como causa básica de morte, nas regiões do Brasil, no período 1996 – 2011

Figura 1A	Mortalidade bruta por insuficiência cardíaca (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011.....	26
Figura 1B	Mortalidade padronizada por insuficiência cardíaca (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011.....	26
Figura 1C	Mortalidade bruta por doenças isquêmicas agudas (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011.....	27
Figura 1D	Mortalidade padronizada por doenças isquêmicas agudas (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011.....	27
Figura 1E	Mortalidade bruta por doença isquêmica crônica (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011 .....	28
Figura 1F	Mortalidade padronizada por doença isquêmica crônica (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011.....	28
Figura 1G	Mortalidade bruta por causas mal definidas (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011.....	29
Figura 1H	Mortalidade padronizada por causas mal definidas (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011.....	29

### **Mortalidade Proporcional por Insuficiência Cardíaca e Doenças Isquêmicas do Coração nas Regiões do Brasil de 2004 a 2011.**

#### **Figuras 1A a 1F**

Percentuais de óbitos por IC, DIC aguda e crônica como causa básica nas regiões do Brasil, segundo a faixa etária em cada sexo, no período de 2004 a 2011, excluídos os óbitos por causas mal definidas (CMD), e percentuais de óbitos por CMD como causa básica.

Figura 1A	Percentuais de óbito por IC como causa básica no sexo masculino excluídos os óbitos por CMD .....	53
Figura 1B	Percentuais de óbito por IC como causa básica no sexo feminino excluídos os óbitos por CMD .....	53

Figura 1C	Percentuais de óbitos por DIC aguda como causa básica no sexo masculino, excluídos os óbitos por CMD .....	54
Figura 1D	Percentuais de óbitos por DIC aguda como causa básica no sexo feminino, excluídos os óbitos por CMD .....	54
Figura 1E	Percentuais de óbitos por DIC crônica como causa básica no sexo masculino, excluídos os óbitos por CMD .....	55
Figura 1F	Percentuais de óbitos por DIC crônica como causa básica no sexo feminino, excluídos os óbitos por CMD .....	55
Figura 1G	Percentuais de óbitos por CMD como causa básica no sexo masculino .....	56
Figura 1H	Percentuais de óbitos por CMD como causa básica no sexo feminino .....	56

**Mortalidade Proporcional por Insuficiência Cardíaca e Doenças Isquêmicas do Coração como causas múltiplas nas regiões do Brasil de 2004 a 2011.**

**Figura 1A a 1F**

Percentuais de óbitos por IC, DIC aguda e crônica quando mencionados nas linhas das DO nas regiões do Brasil, segundo a faixa etária em cada sexo, no período de 2004 a 2011, excluídos os óbitos por causas mal definidas (CMD).

Figura 1A	Percentuais de óbito com menção de IC no sexo masculino excluídos os óbitos por CMD .....	74
Figura 1B	Percentuais de óbito com menção de IC no sexo feminino excluídos os óbitos por CMD .....	74
Figura 1C	Percentuais de óbitos com menção de DIC aguda no sexo masculino, excluídos os óbitos por CMD .....	75
Figura 1D	Percentuais de óbitos com menção de DIC aguda no sexo feminino, excluídos os óbitos por CMD .....	75
Figura 1E	Percentuais de óbitos com menção de DIC crônica no sexo masculino, excluídos os óbitos por CMD.....	76
Figura 1F	Percentuais de óbitos com menção de DIC crônica no sexo feminino, excluídos os óbitos por CMD .....	76

## LISTA DE TABELAS

### **Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e Doença Isquêmica do Coração no Brasil de 1996 a 2011**

Tabela 1	Mortalidade bruta e padronizada por 100 mil, por Insuficiência Cardíaca, Doença Isquêmica Aguda do Coração, Doença Isquêmica Crônica do Coração e Causas Mal Definidas - Brasil, 1996-2011 .....	30
Tabela 2	Mortalidade bruta e padronizada por 100 mil, por Insuficiência Cardíaca, Doença Isquêmica Aguda do Coração, Doença Isquêmica Crônica do Coração e Causas Mal Definidas - Região Norte, 1996-2011 .....	31
Tabela 3	Mortalidade bruta e padronizada por 100 mil, por Insuficiência Cardíaca, Doença Isquêmica Aguda do Coração, Doença Isquêmica Crônica do Coração e Causas Mal Definidas - Região Nordeste, 1996-2011 .....	31
Tabela 4	Mortalidade bruta e padronizada por 100 mil, por Insuficiência Cardíaca, Doença Isquêmica Aguda do Coração, Doença Isquêmica Crônica do Coração e Causas Mal Definidas - Região Centro-Oeste, 1996-2011 .....	32
Tabela 5	Mortalidade bruta e padronizada por 100 mil, por Insuficiência Cardíaca, Doença Isquêmica Aguda do Coração, Doença Isquêmica Crônica do Coração e Causas Mal Definidas - Região Sudeste, 1996-2011 .....	32
Tabela 6	Mortalidade bruta e padronizada por 100 mil, por Insuficiência Cardíaca, Doença Isquêmica Aguda do Coração, Doença Isquêmica Crônica do Coração e Causas Mal Definidas - Região Sul, 1996-2011 .....	33

### **Mortalidade Proporcional por Insuficiência Cardíaca e Doenças Isquêmicas do Coração nas Regiões do Brasil de 2004 a 2011.**

Tabela 1	Mortalidade proporcional por Insuficiência Cardíaca, Doença Isquêmica do Coração aguda ou crônica e CMD como causa básica nas regiões do Brasil, segundo faixa etária no sexo masculino - 2004 a 2011 .....	48
Tabela 2	Mortalidade proporcional por Insuficiência Cardíaca, Doença Isquêmica do Coração aguda ou crônica e CMD como causa básica nas regiões do Brasil, segundo faixa etária no sexo feminino - 2004 a 2011.....	49

**Mortalidade Proporcional por Insuficiência Cardíaca e Doenças Isquêmicas do Coração como causas múltiplas nas regiões do Brasil de 2004 a 2011.**

Tabela 1	Mortalidade proporcional com menções de Insuficiência Cardíaca, Doença Isquêmica do Coração aguda, Doença Isquêmica do Coração crônica e Causas Mal Definidas como causa básica nas regiões do Brasil, segundo a faixa etária, no sexo masculino - 2004 a 2011 .....	71
Tabela 2	Mortalidade proporcional com menções de Insuficiência Cardíaca, Doença Isquêmica do Coração aguda, Doença Isquêmica do Coração crônica e Causas Mal Definidas como causa básica nas regiões do Brasil, segundo a faixa etária, no sexo feminino - 2004 a 2011 .....	72
Tabela 3	Percentual de óbitos com causa básica por Insuficiência Cardíaca, Doença Isquêmica do Coração aguda ou crônica nas Declarações de Óbito em que esta mesma causa é mencionada em qualquer linha segundo as regiões do Brasil, 2004 a 2011 .....	78
Tabela 4	Percentual de óbitos por Insuficiência Cardíaca, Doença Isquêmica do Coração aguda ou crônica selecionadas como causa básica e o número total de óbitos nas combinações das menções destas causas em qualquer linha das DO – Brasil, 2004 a 2011.....	78

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADHERE	<i>Acute Decompensate Heart Failure National Registry</i>
AIH	Autorização de Internação Hospitalar
CB	Causa Básica de Morte
CID	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
CID-10	10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
CM	Causas Múltiplas
CMD	Causas Mal Definidas
CO	Centro-Oeste
DAC	Doenças do Aparelho Circulatório
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DC	<i>Death Certificates</i>
DCBV	Doenças Cerebrovasculares
DIC	Doenças Isquêmicas do Coração
DO	Declarações de óbito
EPICA	Epidemiologia da Insuficiência Cardíaca
EUA	Estados Unidos da América
HF	<i>Heart Failure</i>
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Insuficiência Cardíaca
ICD	<i>Ill-defined causes</i>
IHD	<i>Ischemic Heart Disease</i>
MEDICARE	<i>United States Federal Health Insurance Programe</i>
MP	Mortalidade proporcional
MS	Ministério da Saúde
N	Norte
NE	Nordeste
OMS	Organização Mundial da Saúde
PIB	Produto Interno Bruto
PM	<i>Proportional Mortality</i>
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
S	Sul
SE	Sudeste
SIH-SUS	Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
SUS	Sistema Único de Saúde

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1	Declaração de óbito .....	103
Anexo 2	Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa .....	104
Anexo 3	Publicação .....	105

## SUMÁRIO

Resumo .....	vii
Abstract .....	viii
Lista de figuras .....	ix
Lista de tabelas .....	xi
Lista de abreviaturas e siglas .....	xiii
Lista de anexos .....	xiv
<b>Introdução</b> .....	1
<b>Considerações Iniciais</b> .....	4
Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e Doenças Isquêmicas do Coração .....	4
Causa Básica e Causas Múltiplas de morte .....	8
Referências Bibliográficas .....	13
Considerações Éticas .....	16
Justificativa .....	17
Objetivos Gerais .....	18
<b>Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e da Doença Isquêmica do Coração no Brasil de 1996 a 2011</b> .....	20
Resumo .....	20
Abstract .....	21
Introdução .....	22
Material e Métodos .....	23
Resultados .....	25
Discussão .....	33
Conclusões .....	38
Referências Bibliográficas .....	39
<b>Mortalidade Proporcional por Insuficiência Cardíaca e Doenças Isquêmicas do Coração nas Regiões do Brasil de 2004 a 2011</b> .....	43
Resumo .....	43
Abstract .....	44
Introdução .....	45
Material e Métodos .....	46
Resultados .....	47
Discussão .....	52
Referências Bibliográficas .....	61

<b>Mortalidade Proporcional por Insuficiência Cardíaca e Doenças Isquêmicas do Coração como Causas Múltiplas nas Regiões do Brasil de 2004 a 2011 .....</b>	<b>64</b>
Resumo .....	64
Abstract .....	65
Introdução .....	66
Material e Métodos .....	67
Resultados .....	69
Discussão .....	79
Referências Bibliográficas .....	85
<b>Considerações Finais .....</b>	<b>89</b>
Referências bibliográficas .....	96
<b>Conclusões .....</b>	<b>101</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>103</b>

# Introdução

---

## INTRODUÇÃO

Este trabalho de tese foi estruturado na forma de três artigos para publicação em periódicos científicos, precedidos por uma seção introdutória intitulada “Considerações iniciais” e sucedidos por seção denominada “Considerações finais”, e no final pela de “Conclusões”. Nas considerações iniciais são descritos os objetos principais deste trabalho, que são a insuficiência cardíaca e as doenças isquêmicas aguda e crônica, e as relações entre eles.

Nos três artigos foram estudadas taxas de mortalidade e mortalidade proporcional por insuficiência cardíaca, doença isquêmica do coração, aguda e crônica, nas regiões geoeconômicas do Brasil e em seu conjunto. Também foi analisada a mortalidade por causas mal definidas com a finalidade de avaliar seu potencial de distorção nas comparações entre as regiões, as faixas etárias e o sexo.

A fonte do material do estudo foram os bancos de registros de declarações de óbito (DO) de cada um dos estados brasileiros obtidos no Datasus do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde.

No primeiro artigo foram calculadas e analisadas as taxas de mortalidade brutas e padronizadas de 1996 a 2011, intervalo durante o qual os códigos utilizados para identificar causas de óbito são aqueles descritos na décima revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10). A mortalidade bruta, é uma taxa calculada pela divisão da quantidade de óbitos segundo a causa básica específica pela quantidade de habitantes, multiplicada por um fator como 100 mil. Esta taxa expressa a intensidade com a qual a mortalidade atua sobre uma determinada população ou sua fração, de acordo com outras variáveis como sexo, idade e região. Neste artigo foram analisadas variações geográficas e temporais da mortalidade. Essa taxa é fortemente influenciada pela estrutura etária da população, não servindo para análise comparativa entre populações de composições etárias diferentes. Por isto foram estimadas taxas de mortalidade padronizadas por faixas etárias, utilizando-se como padrão a estrutura

etária da população do Brasil no ano de 2000. As taxas padronizadas foram utilizadas para as análises comparativas.

O segundo artigo analisou as mortalidades proporcionais daquelas afecções quando selecionadas como causa básica de morte, por sexo e faixas etárias no Brasil e regiões geoeconômicas, do total dos óbitos de 2004 a 2011. Só a partir de 2004 é que em todos os estados do Brasil foram registradas todas as causas notificadas pelos atestadores aproveitando as linhas de **a** até **d** e **ii**. A mortalidade proporcional também é estimada por razão em que no denominador constam os óbitos pela causa básica específica, enquanto que no denominador o total de óbitos por qualquer causa. Ainda foram estimadas mortalidades proporcionais em que no denominador foram incluídas todos os óbitos por causas determinadas, porém com a exclusão daquelas por causas mal definidas. A mortalidade proporcional mede a importância de uma causa específica em relação ao conjunto de todas as causas de óbito.

O terceiro artigo, do mesmo modo que o segundo, analisou as mortalidades proporcionais das causas específicas de óbito, porém desta vez, não só quando selecionadas como causa básica de morte, mas também quando foram mencionadas em qualquer das linhas das declarações de óbito. Esta estratégia de análise permite avaliar associações de causas múltiplas de óbitos. As causas de óbito específicas abordadas neste trabalho, Insuficiência Cardíaca (IC) e Doença Isquêmica do Coração (DIC), são mais frequentes a medida que as pessoas envelhecem, quando também é muito raro que a morte possa ser atribuída a uma única causa.

Desta forma procurou-se neste trabalho apresentar as linhas gerais da discussão encontradas na literatura internacional sobre a insuficiência cardíaca e as doenças isquêmicas e suas relações como causas de óbito. Para tanto, foram analisadas a evolução temporal destas causas de óbito nas regiões geoeconômicas do Brasil e ainda a importância relativa de cada uma no conjunto de todas as causas de morte.

## **Considerações Iniciais**

---

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

### 1. **Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e Doenças Isquêmicas do Coração**

A insuficiência cardíaca (IC) é condição comum à evolução da maioria das cardiopatias e tem nas doenças isquêmicas do coração (DIC) uma de suas principais causas.

A IC pode ser definida como uma síndrome clínica complexa que reúne sinais e sintomas decorrentes de anormalidades na função ou estrutura cardíaca, resultando em dificuldade de enchimento dos ventrículos ou da ejeção de sangue pelo coração<sup>1</sup>. A síndrome clínica de IC pode ser causada por doenças do pericárdio, miocárdio, endocárdio, válvulas cardíacas, ou grandes vasos ou de certas anormalidades metabólicas, mas a maioria dos pacientes com IC têm sintomas devido ao comprometimento da função miocárdica do ventrículo esquerdo<sup>2</sup>.

Dentre as causas de disfunção ventricular esquerda, as DIC se destacam como as mais prevalentes, embora hipertensão arterial e a diabetes mellitus sejam fatores que provavelmente contribuem em muitos casos<sup>3</sup>.

As DIC têm sido identificadas como as causas de IC em proporções que variam de 30 a 60%. Dados obtidos dos registros de 263 internações consecutivas por IC, no período de janeiro de 2005 a outubro de 2006, permitiram a identificação da DIC como a etiologia mais prevalente, correspondendo a 28,9% dos casos<sup>4</sup>.

Estes números são muito semelhantes aos obtidos dos registros de 212 pacientes consecutivamente admitidos na unidade de emergência de hospital terciário da cidade de São Paulo num período de 150 dias. Tanto na análise inicial do total dos prontuários, como a análise realizada de modo retrospectivo em 100 destes prontuários, na busca de mais informações, a DIC foi a causa mais frequente da IC, em cerca de 29% do total dos casos. Em relação ao sexo, nos homens foi a maior

causa a partir dos 40 anos e a nas mulheres, na mesma faixa etária, a segunda logo após a hipertensão arterial<sup>5</sup>.

No entanto em estudo realizado em hospitais da cidade de Niterói os percentuais das DIC como causas de IC foram maiores. O Projeto EPICA<sup>6</sup>, em que pese a pequena dimensão da amostra e a restrição geográfica (município de Niterói), procurou comparar as características de um grupo de pacientes internados com diagnóstico de IC descompensada em hospitais públicos (98 pacientes) e hospitais privados (105 pacientes) no período de julho a setembro de 2001. Os pacientes internados na rede pública de saúde tiveram tempo de internação maior, eram em média dez anos mais novos e o tabagismo era significativamente mais prevalente. Analisados os fatores de risco, comorbidades, e mortalidade não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. Com relação à etiologia também não se observou diferença entre os grupos, tendo sido as DIC identificadas como causa da IC em cerca de 60% dos casos<sup>6</sup>.

Estes dados de Niterói são parecidos aos encontrados pelo Registro ADHERE que analisou a história natural da IC descompensada em mais de 65 mil pacientes hospitalizados em 263 hospitais dos Estados Unidos de 2002 a 2004, nos quais se observou que a DIC esteve presente em 57,5% dos casos<sup>7</sup>.

A variação dos percentuais encontrados de DIC na etiologia da IC tem como uma de suas explicações as características basais peculiares a cada grupo de pacientes estudado. Isto fica claro em estudo que comparou a variação temporal no prognóstico e tratamento da IC avançada de pacientes internados em hospital terciário da cidade de São Paulo, antes e depois de 2000. Foram comparados os dados de duas coortes de pacientes que haviam se internado para compensação da IC antes (353 pacientes) e depois (279 pacientes) daquele ano. No primeiro grupo a DIC foi identificada como causa da IC em 15,0% dos casos e no segundo em 27,2%, e esta diferença foi decorrente da diferença da proporção de pacientes com Doença de Chagas que antes de 2000 foi de 35,1%, e depois 22,9%<sup>8</sup>.

Outra variável que também pode explicar as diferenças observadas em alguns

estudos se relaciona com os métodos diagnósticos empregados na busca da etiologia da IC. Isto pode ser observado em estudo que procurou identificar a causa de novos casos de IC diagnosticados na população atendida na área geográfica que se encontra sob os cuidados da autoridade de saúde do distrito de Bromley ao sul da cidade de Londres. No período de 15 meses, na investigação da etiologia de 136 novos casos de IC, em pacientes com menos de 75 anos, a angiografia coronariana foi empregada naqueles que não tinham história prévia de DIC. A DIC foi diagnosticada em 71 (52%) dos pacientes, no entanto, em 18 destes 71 (25%) o diagnóstico só foi possível com o estudo da anatomia coronariana. Os autores concluem que a investigação clínica isolada pode subestimar o diagnóstico da DIC na etiologia da IC<sup>9</sup>.

A IC consequente a DIC, especialmente a aguda, é relevante fator de prognóstico e de aumento de letalidade. McManus e cols.<sup>10</sup>, analisaram 11.061 pacientes hospitalizados por infarto agudo do miocárdio (IAM), da região metropolitana de Worcester, Massachusetts (Estados Unidos), entre 1975 e 2005. Deste total 32,4% desenvolveram IC durante a internação, e a mortalidade deste grupo foi de 21,6%, enquanto que nos que não desenvolveram esta complicação foi de 8,3%<sup>10</sup>.

O momento em que a IC incide após a DIC é mais um fator que tem impacto na mortalidade. Estudo retrospectivo analisou uma coorte de 25.323 pacientes internados por DIC aguda, sem IC prévia, entre abril de 2002 e dezembro de 2008, em Alberta no Canadá. A mortalidade no primeiro ano após a alta hospitalar foi de 13,9% nos pacientes que desenvolveram IC durante a internação e 10,6% naqueles em que isto ocorreu no período subsequente<sup>11</sup>. A elevada mortalidade associada a IC nestes pacientes sugere a necessidade do aumento da atenção para o pronto diagnóstico e tratamento desta condição<sup>11</sup>.

A presença de IC prévia à internação da DIC aguda também tem influencia no prognóstico. De uma coorte de 403 pacientes consecutivos com queixas de dor torácica, a análise de 377 pacientes admitidos por DIC aguda, num seguimento de até 8 anos após a internação, a presença de IC foi fator prognóstico e de aumento da letalidade, quando presente na admissão ou quando ocorre durante a hospitalização<sup>12</sup>.

Portanto, fica claro, que o estudo da mortalidade da IC não pode prescindir da associação da DIC em sua análise. Murdoch e cols.<sup>13</sup>, em 1998, já chamavam a atenção para o fato de que a IC como manifestação terminal da DIC, independente de seu estágio evolutivo, pode ser subestimada. Encontraram, em 1992, em 34,1% das DO dos homens e em 44,8% das DO das mulheres com mortes atribuídas à DIC havia menção de IC. A DIC complicada com IC resulta em pior prognóstico e maior letalidade, o que pode explicar o elevado percentual de IC nas DO em que a causa do óbito foi atribuída à DIC<sup>13</sup>.

O mesmo foi encontrado por Goldacre e cols.<sup>14</sup>, ao analisarem a mortalidade por IC, entre 1979-2003, comparada com a mortalidade por IAM na população de Oxford, Inglaterra, encontraram taxas de queda muito similar de ambas e em ambos os sexos.

Ao estudarmos a mortalidade por IC nas declarações de óbito (DO), nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, de 1999 a 2005, procuramos analisar as correlações entre esta e outros diagnósticos mencionados nas DO, e encontramos que as maiores correlações ocorreram com as doenças do aparelho circulatório seguida do aparelho respiratório<sup>15</sup>.

A necessidade de compreender melhor o impacto da mortalidade por IC e sua associação com a DIC nos levou a analisá-las neste estudo não apenas como causa básica, definida pelas regras da Organização Mundial de Saúde (OMS), mas também quando notificada em qualquer linha da DO<sup>16</sup>.

## 2. Causa básica e causas múltiplas de morte

A preocupação com a formatação de uma classificação universal de doenças e de causas de morte é antiga. A primeira classificação a ser adotada por vários países foi a classificação chamada, a princípio, de Classificação de Causas de Morte de Bertillon, apresentada por este na reunião do Instituto Internacional de Estatística, em 1893. Já naquela ocasião houve o entendimento de que seriam necessárias revisões periódicas<sup>16</sup>.

A Primeira Conferência Internacional de Revisão da Classificação de Bertillon ou Classificação Internacional de Causas de Morte foi realizada em Paris em 1900 e reuniu representantes de 26 países e, a partir daí passaram a ser periódicas, passando a contar com a contribuição de número cada vez maior de países. As conferências internacionais de revisão serviram para atualizar a classificação original e tornar possível sua adoção universal. Neste período o uso da classificação internacional aumentou rapidamente merecendo algumas adaptações em alguns países de acordo com as peculiaridades locais<sup>16</sup>.

A Conferência Internacional para a Sexta Revisão, em 1948, adotou a proposta de uma nova classificação que reuniu numa lista única as causas de morte e doenças para servir as estatísticas de mortalidade e morbidade. Aprovou ainda o “Modelo Internacional de Atestado Médico da Causa de Morte”, aceitou a causa básica de morte como a causa principal a ser tabulada e fixou as regras, pela primeira vez, para seleção da “causa básica de morte”. Entre as 6ª e 10ª Revisões da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID), respectivamente em 1948 e 1989, as regras permaneceram praticamente as mesmas, com algumas mudanças visando a sua melhoria<sup>16</sup>.

No modelo de declaração de óbito em uso no Brasil (Anexo I), o campo 49 destina-se à anotação das causas da morte. Este campo se divide em duas partes. A Parte I possui quatro linhas (**a**, **b**, **c** e **d**), onde devem ser declaradas todas as doenças, os estados mórbidos ou as lesões que produziram a morte ou contribuíram

para a mesma, ou ainda, as circunstâncias do acidente ou violência que produziram essas lesões. A linha **a** se destina a causa imediata ou terminal, as linhas **b**, **c** e **d**, às causas antecedentes, ou seja, estados mórbidos que consequencialmente produziram a causa anotada na linha **a**, sendo a linha **d** reservada para a causa básica da morte. Na Parte II registra-se qualquer outra afecção mórbida significativa que tenha influído desfavoravelmente na evolução do processo patológico, contribuindo assim para a morte do paciente, sem estar, porém, relacionada com a doença ou estado patológico que causou diretamente a morte. Estas causas são chamadas de causas contribuintes<sup>16</sup>.

Cabe ressaltar, que apesar de haver uma linha destinada à declaração da causa básica de morte, a seleção desta é definida por regras específicas dispostas na revisão em vigor da Classificação Internacional de Doenças<sup>16</sup>. Quando isso ocorre, a fim de distinguir entre essas duas possibilidades, a expressão “causa antecedente originária” (causa originária) é usada para referir-se à afecção da última linha da Parte I do atestado, e a expressão “causa básica de morte” é usada para identificar a causa selecionada para tabulação<sup>16</sup>.

A “causa básica de morte” é definida como a causa de morte para tabulação primária. A causa básica de morte é definida como: “(a) a doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte, ou (b) as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal”<sup>16</sup>.

Quando só uma causa é registrada, esta causa é a que será tabulada como causa básica de morte. Quando mais de uma causa é registrada, recomenda-se que para a seleção da causa básica se determine a causa antecedente originária na linha mais inferior utilizada na Parte I do atestado pela aplicação do Princípio Geral ou das regras de seleção 1, 2 e 3. O Princípio Geral especifica que quando mais de uma afecção for registrada no atestado, a que estiver registrada na última linha preenchida somente deverá ser selecionada se tiver dado origem a todas as outras afecções registradas acima dela. Quando não se aplica o Princípio Geral, lança-se mão das regras de seleção. A Regra 1 determina que se existir uma sequência informada

que termine na afecção que aparece primeiro no atestado, deve ser selecionada a causa originária dessa sequência, e se existir mais de uma sequência terminando na afecção mencionada primeiro, deve ser selecionada a causa originária da sequência citada primeiro. A Regra 2 estabelece que se não houver sequência informada que termine na afecção mencionada em primeiro lugar no atestado, que seja selecionada essa afecção que aparece primeiro. Após selecionar a causa básica, por qualquer um desses procedimentos, é possível aplicar a Regra de Seleção 3, que consiste em ligar a causa básica selecionada à outra causa que seria antecedente, e esta passa a ser a nova causa básica da morte<sup>16</sup>.

As Regras de Modificação são aquelas aplicadas em casos onde não se aceita a causa básica selecionada e se escolhe outra, que, assim, modifica a causa básica. Portanto, sempre que a causa selecionada, utilizando-se o Princípio Geral ou as Regras de seleção, não for “a afecção mais útil e informativa para a tabulação” são utilizadas as “regras de modificação”. As regras de modificação vão de A a F e servem para auxiliar o codificador fazer nova seleção de um código mais apropriado para a causa básica. Desta forma, a causa básica de morte para tabulação pode não ter sido registrada no atestado, mas sim selecionada seguindo as “regras de modificação”<sup>16</sup>.

As regras para a seleção da causa básica de morte possibilitam, na maioria dos casos, selecionar a causa básica mais apropriada, mesmo quando está declarada de maneira incorreta na DO<sup>17</sup>. O que se procura é enfatizar qual foi a causa que iniciou o processo, visando sua prevenção inicial, ou aquela potencialmente capaz de ser prevenida. É com este objetivo que se aplicam as regras de modificação, quando causas que não são aceitas como básicas são selecionadas, como por exemplo, senilidade, entre outras<sup>17</sup>.

Entretanto, entre as regras de modificação da causa básica, a da associação de causas, pode privilegiar algumas causas que mencionadas passam a ser causa básica mesmo que outra fosse a selecionada pelo princípio geral ou pelas regras de seleção da causa básica. Outro caso de associação é aquele em que a causa

básica selecionada se associa a outra causa mencionada, resultando em um terceiro código. Exemplo deste fato é o caso em que a bronquite crônica, codificada como J42, pela 10ª Revisão da Classificação Internacional (CID-10), é selecionada como causa básica em uma DO, e existe a menção de enfisema (J43). Ambas se associam e levam a codificar, como sendo a causa básica da morte, doença pulmonar obstrutiva crônica (J44.9)<sup>17</sup>.

As sucessivas revisões da CID introduziram diversos códigos na lista de doenças e problemas relacionados a saúde que não atendem ao propósito da seleção da causa básica de morte. A OMS reconhecendo este problema fez constar no manual de instrução da CID (volume 2, página 69)<sup>16</sup> uma tabela com o “Sumário de códigos que não devem ser usados em codificação de causa básica de morte”, onde estão listados os códigos das diversas condições que não devem ser usadas para codificação da mortalidade. Ainda nessa linha, Murray e Lopez<sup>18</sup> introduziram o termo “código lixo” para classificar as causas de morte cujo uso inapropriado comprometem a utilização da informação sobre mortalidade sob a perspectiva do estabelecimento das políticas de saúde voltadas para a prevenção<sup>19</sup>. Alguns códigos do capítulo das doenças do aparelho circulatório são considerados “códigos lixo”, e entre esses, o I50 (IC)<sup>20</sup>.

As regras para a seleção da causa básica são uniformes e padronizadas, mas, apesar disso, são muitas vezes arbitrárias e nem sempre levam a uma seleção satisfatória. Assim, muitas doenças e lesões mencionadas na DO podem não ser selecionadas como causa básica, como as crônico-degenerativas mais incidentes na população adulta e idosa<sup>21</sup>.

Dessa forma, a mortalidade por algumas doenças, como a IC, são sub dimensionadas nas estatísticas de mortalidade.

A transição epidemiológica levou a mudança do padrão de mortalidade, com declínio das doenças infecciosas e diminuição da mortalidade nos primeiros anos de vida. Passou a predominar a mortalidade de adultos e de idosos, prevalecendo, nesta, as doenças não infecciosas: cardiovasculares, neoplasias, diabetes e outras<sup>17</sup>. O aumento da vida média faz com que os adultos e idosos passem a “acumular”

doenças; assim, a morte será determinada por diversas causas, tornando difícil a escolha de apenas uma para descrever processo tão complexo. Nesse caso, apenas a causa básica torna-se insuficiente para explicar o perfil de morbimortalidade e subsidiar o planejamento de ações de prevenção<sup>21</sup>.

As causas consequenciais (parte I das causas de morte) e causas contribuintes, em conjunto, são denominadas de causas associadas, que, somadas à causa básica configuram as causas múltiplas. Essas podem dimensionar a magnitude real de diversas doenças, sendo mais apropriado, por considerar a morte o resultado da interação de diversas causas<sup>21</sup>.

O uso de causas múltiplas de morte vem sendo atualmente preconizado para descrever e analisar os determinantes patológicos da mortalidade em populações, como complemento ao uso tradicional da causa básica de morte. O estudo das causas múltiplas pode realizar-se por meio da apresentação de todas as menções das causas básicas e associadas de morte e por meio de associações de causas<sup>22</sup>.

## Referencias Bibliográficas

1. Yancy CW, Jessup M, Bogkurt B, Butler J, Casey DE, Drazner MH, et al. 2013 Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation* 2013; 128:e240-e327.
2. McMurray JJV, Adamopoulos S, Anker SD, Auricchio A, Bohm M, Dickstein K, et al. ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J* 2012; 33:1787-847.
3. Kelder JC, Cramer MJ, Wijngaarden J, van Tooren R, Mosterd A, Moons KG, et al. The diagnostic value of physical examination and additional testing in primary care patients with suspected heart failure. *Circulation* 2011; 124:2865-73.
4. Barreto ACP, Del Carlo CH, Cardoso JN, Morgado PC, Munhoz RT, Eid MO, et al. Re-Hospitalizações e Morte por Insuficiência cardíaca – Índices Ainda Alarmantes. *Arq Bras Cardiol* 2008; 91: 309-14.
5. Mangini S, Silveira SF, Silva CP, Grativvol PS, Seguro LFBC, Ferreira SMA, et al. Insuficiência Cardíaca Descompensada na Unidade de Emergência de Hospital Especializado em Cardiologia. *Arq Bras Cardiol* 2008; 90:433-40.
6. Tavares LR, Victor H, Linhares JM, Barros CM, Oliveira MV, Pacheco LC, et al. Epidemiologia da Insuficiência Cardíaca Descompensada em Niterói – Projeto EPICA – Niterói. *Arq Bras Cardiol* 2004; 82:121-4.
7. Fonarow GC, Heywood JT, Heidenreich PA, Lopatin M, Yancy CW. Temporal trends in clinical characteristics treatments and outcomes for heart failure hospitalizations, 2002 to 2004: findings from Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). *Am Heart J* 2007; 153:1021-8.
8. Del Carlo CH, Cardoso JN, Ochia ME, Oliveira Jr MT, Ramires JAF, Pereira-Barreto AC. Variação Temporal no Prognóstico e Tratamento da Insuficiência Cardíaca Avançada – Antes e Após 2000. *Arq Bras Cardiol* 2014; 102:495-504.

9. Fox KF, Cowie MR, Wood DA, Coats AJS, Gibbs JSR, Underwood SR, et al. Coronary artery disease as the cause of incident heart failure in the population. *Eur H J* 2001; 22:228-36.
10. McManus DD, Chinali M, Saczynski JS, Gore JM, Yarzebski J, Spencer FA, et al. Thirty-year trends in heart failure in patients hospitalized with acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2011; 107:353-9.
11. Kaul P, Ezekowitz JA, Armstrong PW, Leung BK, Savu A, Welsh RC, et al. Incidence of heart failure and mortality after acute coronary syndromes. *Am Heart J* 2013; 165:379-85
12. Aguiar AAF, Mourilhe-Rocha R, Esporcatte R, Amorim LC, Tura BR, Albuquerque DC. Análise em Longo Prazo da Síndrome Coronariana Aguda: Existem Diferenças na Morbimortalidade? *Arq Bras Cardiol* 2010; 95:705-12.
13. Murdoch DR, Love MP, Robb TA, McDonagh TA, Davie AP, Ford I, et al. Importance of heart failure as a cause of death. *Eur Heart J* 1998; 19:1829-35.
14. Goldacre MJ, Mant D, Duncan M, Griffith M. Mortality from heart failure in an English population, 1979-2003: study of death certification. *J Epidemiol Community Health*. 2005; 59:782-4.
15. Gai EN, Klein CH, Oliveira GMM. A Insuficiência Cardíaca nas Declarações de Óbito de Três Estados Brasileiros de 1999 a 2005. *Rev Bras Cardiol*. 2014; 27:524-30.
16. Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10ª Rev. Manual de Instrução. 5ª ed. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças em Português/Edusp; 1997.
17. Laurenti R, Buchalla CM. A elaboração de estatísticas de mortalidade segundo causas múltiplas. *Rev Bras Epidemiol* 2000; 3:21-8.
18. Murray CJL, Lopez AD. Harvard School of Public Health, World Health Organization: The global burden of disease, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020. Cambridge, MA: Published by the Harvard School of public Health on behalf of the World Health Organization and the World Bank; Distributed by Harvard University Press; 1996.

19. Naghavi M, Makela S, Foreman K, O'Brien J, Pourmalek F, Lozano R. Algorithms for enhancing public health utility of national causes-of-death data. *Population Health Metrics* 2010; 8:9.
20. Mathers CD, Fat DM, Inoue M, Rao C, Lopez AD. Counting the died and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. *Bulletin of the World Health Organization* 2005; 83:171-7.
21. Rezende EM, Sampaio IBM, Ishitani LH. Causas múltiplas de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional. *Cad Saude Publica* 2004; 20:1223-31.
22. Santo AH. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. *Rev Panam Salud Pública* 2007; 22:178-86.

### **3. Considerações Éticas**

O presente trabalho coletou dados a partir de informações provenientes de bases públicas fornecidas pelo Ministério da Saúde e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. As informações individuais sobre os óbitos não permitem identificação porque excluem nomes e endereços, portanto, há garantia do sigilo que assegura a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

Pelo exposto, não fere nenhuma das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos: Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Este trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Clementino Fraga Filho, Faculdade de Medicina, UFRJ – Protocolo 164/09, em 22/09/2009 (Anexo 2)

#### **4. Justificativa**

As estatísticas de mortalidade são instrumento essencial para a avaliação e o planejamento das políticas de saúde. A IC e as DIC agudas e crônicas têm alta prevalência, elevada morbimortalidade e representam alto custo para os sistemas público e privado de saúde.

Estas são usualmente apresentadas segundo a causa básica de morte, entretanto, o conhecimento das várias doenças que contribuem para uma morte permite que seja avaliada a importância das causas que normalmente não estariam privilegiadas nas estatísticas porque são doenças não caracterizadas como causa básica, como por exemplo, a IC. Entre as vantagens do estudo da mortalidade por todas as causas mencionadas nas DO, segundo causas múltiplas, está a possibilidade de se conhecer associações das doenças e complicações destas, presentes no momento da morte.

## 5. Objetivos gerais

Os objetivos desta tese são:

- 1- Analisar a evolução da mortalidade por IC, DIC agudas e crônicas e CMD no Brasil e regiões geográficas, de 1996 a 2011.
- 2- Estudar a mortalidade proporcional por IC e DIC agudas e crônicas, como causas básicas de morte, de acordo com o sexo e faixas etárias nas regiões do Brasil, no conjunto dos anos de 2004 a 2011.
- 3- Estudar a mortalidade proporcional por IC e DIC agudas e crônicas, como causas múltiplas, de acordo com o sexo e faixas etárias nas regiões do Brasil, no conjunto dos anos de 2004 a 2011.

**Mortalidade por Insuficiência Cardíaca  
e Doença Isquêmica do Coração no Brasil de  
1996 a 2011**

---

## Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e da Doença Isquêmica do Coração no Brasil de 1996 a 2011

### Resumo

**Fundamento:** As doenças do aparelho circulatório são a primeira causa de morte no Brasil.

**Objetivo:** Analisar a evolução da mortalidade por insuficiência cardíaca, doenças isquêmicas do coração e por causas mal definidas, bem como suas possíveis relações, no Brasil e regiões geoeconômicas do país (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste), de 1996 a 2011.

**Métodos:** Foram obtidos do DATASUS e analisados os registros dos documentos de óbito, com os códigos I20 a I24 para doenças isquêmicas agudas, I25 para doenças isquêmicas crônicas, e I50 para insuficiência cardíaca, e os códigos do capítulo XVIII para causas mal definidas, de acordo com as regiões geoeconômicas do Brasil, de 1996 a 2011.

**Resultados:** As taxas de mortalidade por insuficiência cardíaca apresentaram declínio no Brasil e nas regiões com exceção do Norte e Nordeste. As taxas de mortalidade por doenças isquêmicas do coração agudas elevaram-se nas Regiões Norte e Nordeste, especialmente a partir de 2005; mantiveram estáveis na Região Centro-Oeste; e diminuíram no Sul e Sudeste. A mortalidade por doenças isquêmicas do coração crônicas teve queda no Brasil e nas Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, e variaram pouco Norte e Nordeste. As taxas mais elevadas de mortalidade por causas mal definidas ocorreram no Nordeste até 2005.

**Conclusões:** A mortalidade por insuficiência cardíaca está decrescendo no Brasil. A evolução temporal da mortalidade por doenças isquêmicas do coração crônicas apresentou semelhança com a da insuficiência cardíaca. O decréscimo observado nos óbitos por causas mal definidas pode representar melhora da qualidade na informação sobre mortalidade no Brasil. A evolução das doenças isquêmicas do coração agudas variou nas regiões, possivelmente confundida pela evolução diferencial das causas mal definidas.

**Palavras-chave:** Insuficiência cardíaca - mortalidade. Isquemia miocárdica - mortalidade. Epidemiologia. Brasil.

## **Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e da Doença Isquêmica do Coração no Brasil de 1996 a 2011**

### **Abstract**

**Background:** *Circulatory system diseases are the first cause of death in Brazil.*

**Objective:** *To analyze the evolution of mortality caused by heart failure, by ischemic heart diseases and by ill-defined causes, as well as their possible relations, in Brazil and in the geoeconomic regions of the country (North, Northeast, Center-West, South and Southeast), from 1996 to 2011.*

**Methods:** *Data were obtained from DATASUS and death declaration records with codes I20 and I24 for acute ischemic diseases, I25 for chronic ischemic diseases, and I50 for heart failure, and codes in chapter XVIII for ill-defined causes, according to geoeconomic regions of Brazil, from 1996 to 2011.*

**Results:** *Mortality rates due to heart failure declined in Brazil and its regions, except for the North and the Northeast. Mortality rates due to acute ischemic heart diseases increased in the North and Northeast regions, especially from 2005 on; they remained stable in the Center-West region; and decreased in the South and in the Southeast. Mortality due to chronic ischemic heart diseases decreased in Brazil and in the Center-West, South and Southeast regions, and had little variation in the North and in the Northeast. The highest mortality rates due to ill-defined causes occurred in the Northeast until 2005.*

**Conclusions:** *Mortality due to heart failure is decreasing in Brazil and in all of its geoeconomic regions. The temporal evolution of mortality caused by ischemic heart diseases was similar to that of heart failure. The decreasing number of deaths due to ill-defined causes may represent the improvement in the quality of information about mortality in Brazil. The evolution of acute ischemic heart diseases ranged according to regions, being possibly confused with the differential evolution of ill-defined causes.*

**Keywords:** *Heart failure - mortality. Myocardial ischemia - mortality. Epidemiology. Brazil.*

## MORTALIDADE POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E DA DOENÇA ISQUÊMICA DO CORAÇÃO NO BRASIL DE 1996 A 2011

### Introdução

As doenças do aparelho circulatório (DAC) são as principais causas de morte no Brasil. Em 2011, as DAC foi responsável por 28,6% das 1.170.498 mortes ocorridas no país. As doenças isquêmicas do coração (DIC) e a insuficiência cardíaca (IC) foram responsáveis por 39,1% das mortes por DAC<sup>1</sup>. Nas últimas décadas, em especial nas regiões Sul e Sudeste, tem-se observado queda da mortalidade por DAC no Brasil<sup>2</sup>. Esse mesmo comportamento também foi observado na Europa<sup>3</sup>. Em 2008, nos Estados Unidos, 32,8% de todas as 2.471.984 mortes foram por DAC, cuja taxa de mortalidade foi de 244,8 por 100 mil habitantes, que apesar de ainda serem elevadas, apresentaram queda de 30,6% de 1998 a 2008<sup>4</sup>.

As taxas de mortalidade por DIC no Brasil tem apresentado tendência de queda nas últimas décadas. Análise de uma série temporal de 1981 a 2001 mostrou declínio da mortalidade por DIC nas Regiões Sudeste e Sul com estabilização na Região Centro-Oeste e aumento na Região Nordeste<sup>5</sup>. As taxas de mortalidade por DIC no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) em período mais recente (1990 a 2009), revelaram manutenção da tendência da queda progressiva observada antes, em todas as faixas etárias estudadas, e em ambos os sexos. A queda nas taxas de mortalidade por DIC foi maior na RMSP do que no Brasil como um todo<sup>2</sup>. Este comportamento foi observado também nas DAC, inclusive DIC, nos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, onde as taxas de mortalidade apresentaram queda desde a década de 1980 até 2006<sup>6</sup>.

Dados nacionais sobre o comportamento da mortalidade por IC são escassos. A maior parte das publicações sobre a magnitude da IC como causa de óbito no Brasil é derivada de estudos de coorte<sup>7,8</sup> e sobre mortalidade hospitalar<sup>9</sup>. Segundo registros

de óbitos do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, as taxas específicas de mortalidade por IC nesses estados, tanto em homens como mulheres, declinaram em todas as idades, exceto para os indivíduos com 80 anos ou mais<sup>10</sup>.

Goldacre e cols.<sup>11</sup>, na Inglaterra, analisando a população de Oxford, de 1979 a 2003, concluíram que as taxas de mortalidade por IC e DIC tiveram quedas muito similares<sup>11</sup>. Murdoch e cols.<sup>12</sup>, estudando IC na Escócia, de 1979 a 1992, além de observarem queda na mortalidade, verificaram que 30% a 40% das mortes atribuídas à DIC podem ter sido relacionadas à IC, demonstrando correlação dessas duas condições.

As estatísticas de mortalidade são a forma mais usada para conhecer o estado de saúde da população e para o planejamento das ações necessárias para a promoção de saúde. Portanto, a qualidade das informações sobre as causas de morte, assim, é imprescindível. Um dos indicadores utilizados para a avaliação da qualidade dessas informações é a proporção de mortes atribuídas a Causas Mal Definidas (CMD). Esse indicador, além de qualificar a informação, orienta a correta análise da mortalidade. No Brasil, em 2003, a CMD foi codificada como causa básica de óbito em 13,3% de todos os óbitos, sendo que os maiores percentuais ocorreram nas Regiões Nordeste e Norte, com 25,9% e 21,2% respectivamente<sup>13</sup>.

O objetivo deste estudo foi analisar a evolução da mortalidade por IC, DIC e CMD e suas possíveis relações, no Brasil e, segundo as regiões geográficas, de 1996 a 2011.

## **Material e métodos**

Os bancos dos registros de declarações de óbitos (DO) de cada um dos Estados do Brasil, de 1996 a 2011, foram obtidos no sitio do Sistema de Informação do Sistema Único de Saúde (DATASUS)<sup>14</sup>. Posteriormente, os registros das DO das cinco regiões do Brasil foram obtidos pela soma dos Estados componentes de cada região.

As populações dos anos censitários também foram obtidas no sítio do DATASUS<sup>15</sup>, por grupos etários (de menos de 1 ano, de 1 a 4, de 5 a 9, de 10 a 14, de 15 a 19 e a partir daí em intervalos de 10 anos, até os 80 anos). Entretanto não foram utilizadas as estimativas censitárias fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) devido à mudança de método adotada a partir de 2007, que causou inflexões abruptas e improváveis em todas as faixas etárias. Essas inflexões poderiam causar perturbações na estimativa de taxas de mortalidade por mero artefato. As populações dos anos intercensitários foram obtidas por estimativas em cada grupo etário, pelo método de progressão aritmética<sup>16</sup>.

Os registros informatizados de DO utilizaram a classificação de mortalidade da 10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e problemas Relacionados à Saúde da Organização Mundial da Saúde (CID 10), para codificar as causas de óbito. Selecionamos os registros com os códigos I20 a I24 para DIC aguda, I25 para DIC crônica e I50 para IC e os códigos do capítulo XVIII para CMD. A causa de óbito considerada foi aquela codificada como causa básica de morte, segundo as regras da CID 10<sup>17</sup>.

Foram calculadas as taxas de mortalidade anuais no Brasil e nas regiões geográficas, por DIC aguda, DIC crônica, IC e CMD, por 100 mil habitantes, brutas e padronizadas pelo método direto segundo grupos etários referidos, utilizando como padrão a distribuição etária da população brasileira em 2000. Essas taxas foram dispostas em gráficos de séries temporais anuais para cada grupo de causas selecionado de óbito no Brasil e nas regiões.

Empregou-se o pacote estatístico Stata versão 12<sup>18</sup> para o cálculo das taxas de mortalidade e para elaboração dos gráficos.

## Resultados

As taxas de mortalidade brutas por IC se mostraram em declínio no Brasil e em quase todas as regiões, com exceção do Nordeste (Figura 1A). Quando observamos as taxas padronizadas, essa queda fica mais evidente, inclusive no Nordeste, e as diferenças entre as regiões geográficas se atenuam especialmente nos períodos mais recentes (Figura 1B). No Brasil a redução da mortalidade do primeiro ao último ano da série temporal foi de 32,1% nas brutas e de 54,0% nas padronizadas (Tabela 1). As taxas de mortalidade brutas por IC mais elevadas durante todo o período foram observadas no Sul e no Sudeste. Entretanto, ao se considerar a distribuição etária o Centro-Oeste apresentou as taxas mais elevadas durante quase todo o período, com o Sul muito próximo (Figura 1B).

Na Figura 1C, referente as taxas brutas de mortalidade por DIC aguda, observa-se tendência de elevação nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Do primeiro ao último ano da série o aumento foi de 77,6% no Norte, 124,0% no Nordeste e 52,4% no Centro-Oeste. (Tabelas 2 a 4) Houve discreta tendência de queda no Sul e no Sudeste. Na composição das regiões, as taxas do Brasil apresentam tendência de aumento a partir de 2005.

As taxas de mortalidade por DIC aguda, quando padronizadas por idade, como pode ser visto na Figura 1D, cresceram nas Regiões Norte e Nordeste, especialmente a partir de 2005. Essas taxas se mantiveram estáveis na Região Centro-Oeste. Nas Regiões Sul e Sudeste as taxas apresentaram queda ao longo do período. No Brasil estas taxas decresceram ao longo do período, e de forma menos acentuada a partir de 2005. Do primeiro para o último ano, houve decréscimo de 34,2% na Região Sudeste (Tabela 5), de 35,2% na Sul (Tabela 6), enquanto que, no Brasil foi de 17,3% (Tabela 1).

As taxas brutas de mortalidade por DIC crônica, que podem ser vistas na Figura 1E, apresentaram-se estáveis no Brasil e na maioria das regiões,

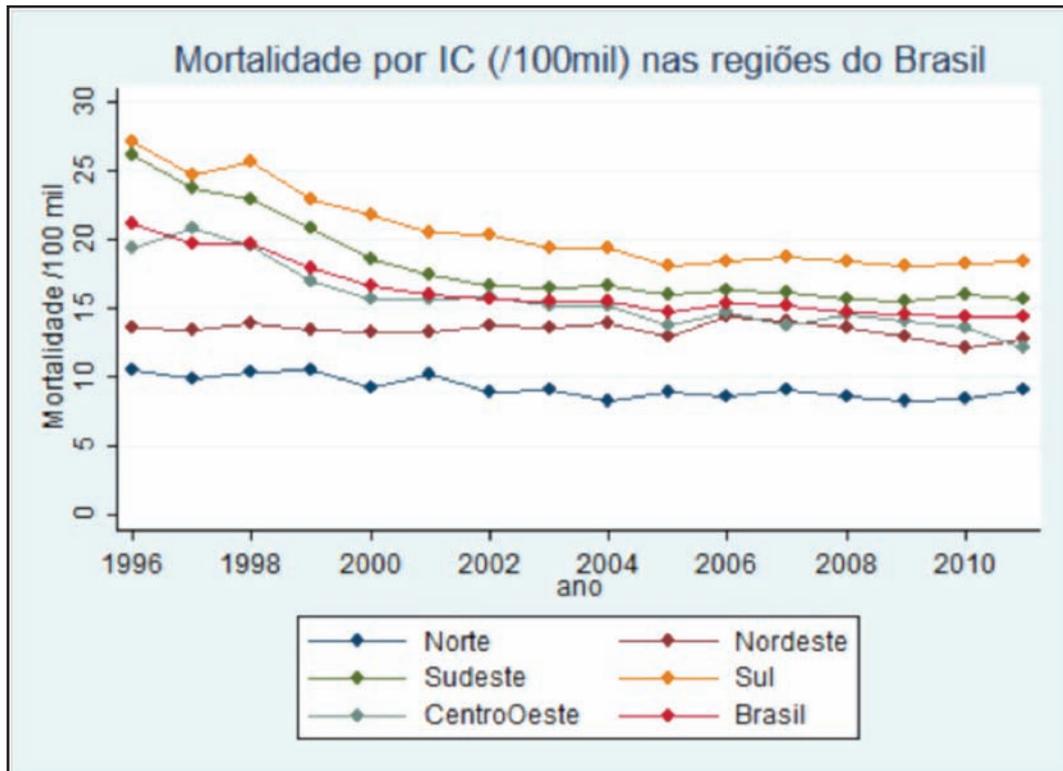


Figura 1a - Mortalidade bruta por insuficiência cardíaca (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011

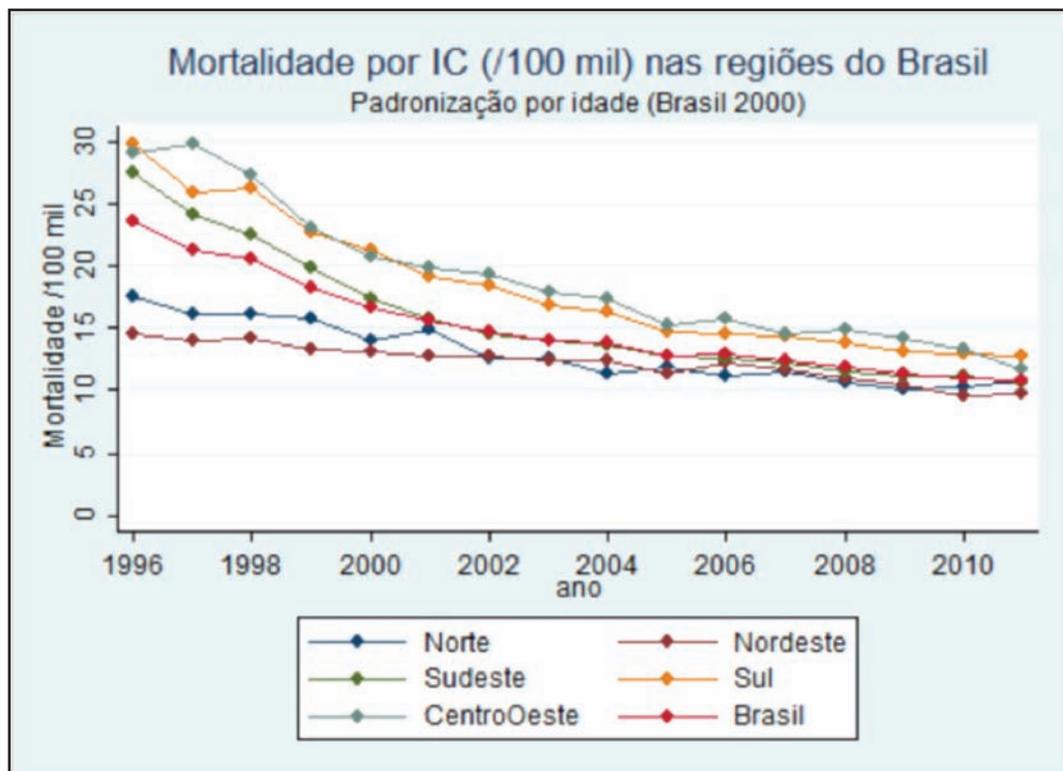


Figura 1b - Mortalidade padronizada por insuficiência cardíaca (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011 – Padronização pelo método direto, segundo grupos etários do Datasus (padrão: Brasil 2000)

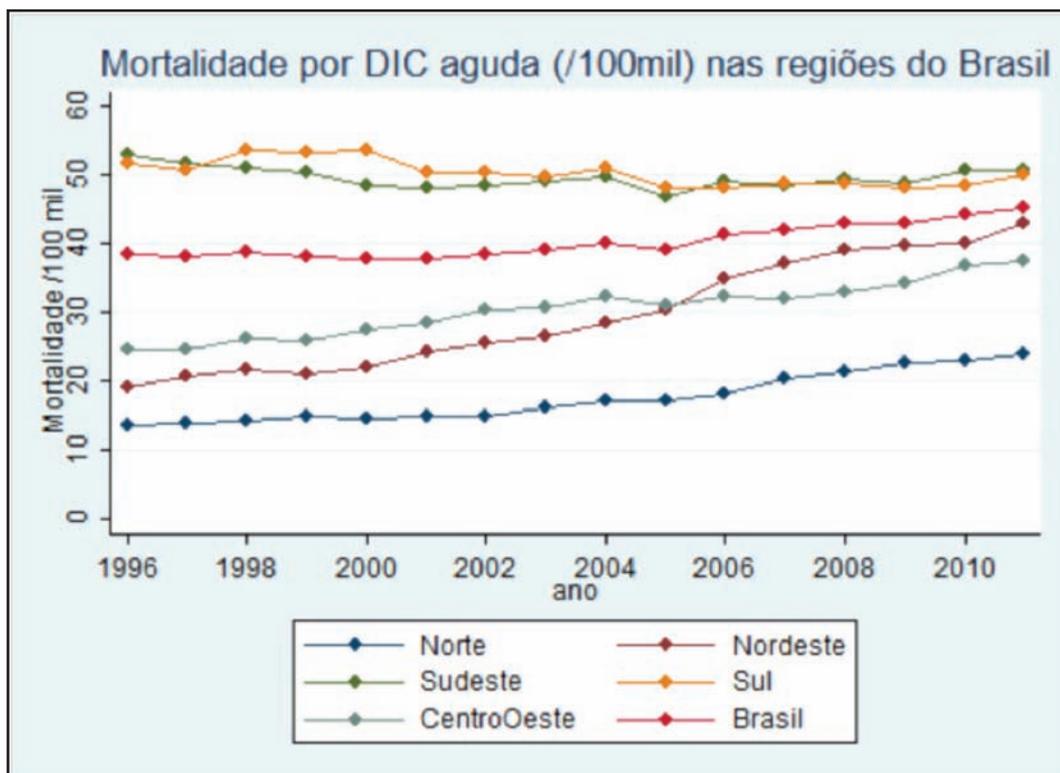


Figura 1c - Mortalidade bruta por doenças isquêmicas agudas (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011

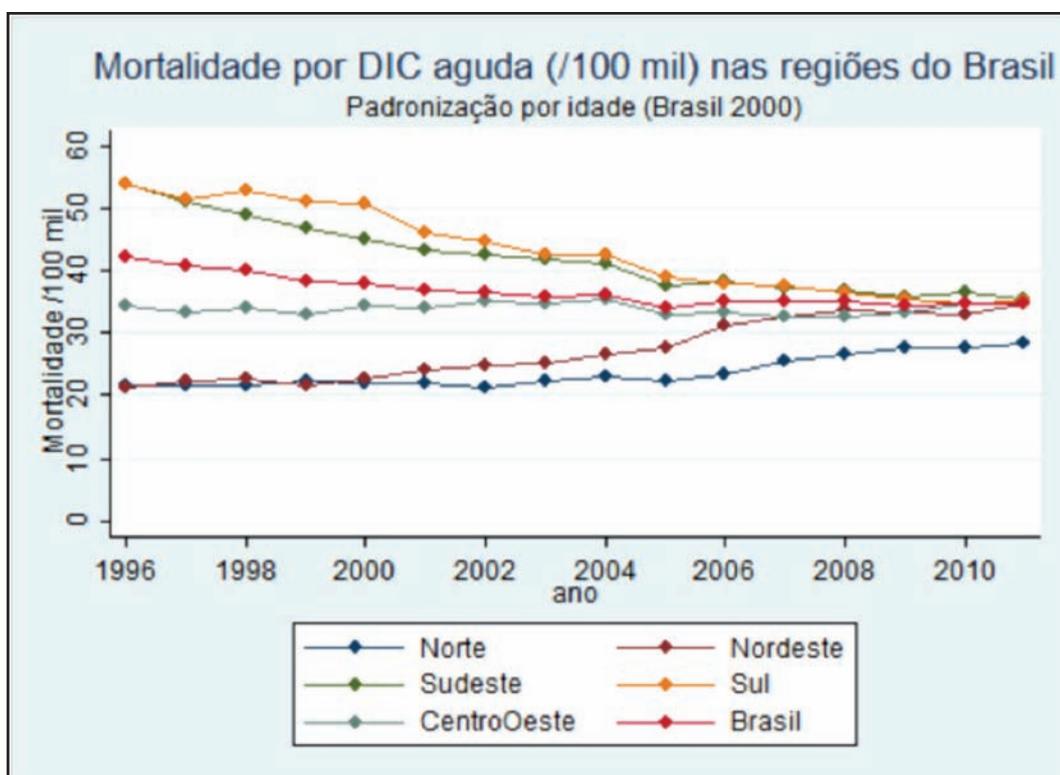


Figura 1d - Mortalidade padronizada por doenças isquêmicas agudas (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011 – Padronização pelo método direto, segundo grupos etários do Datasus (padrão: Brasil 2000)

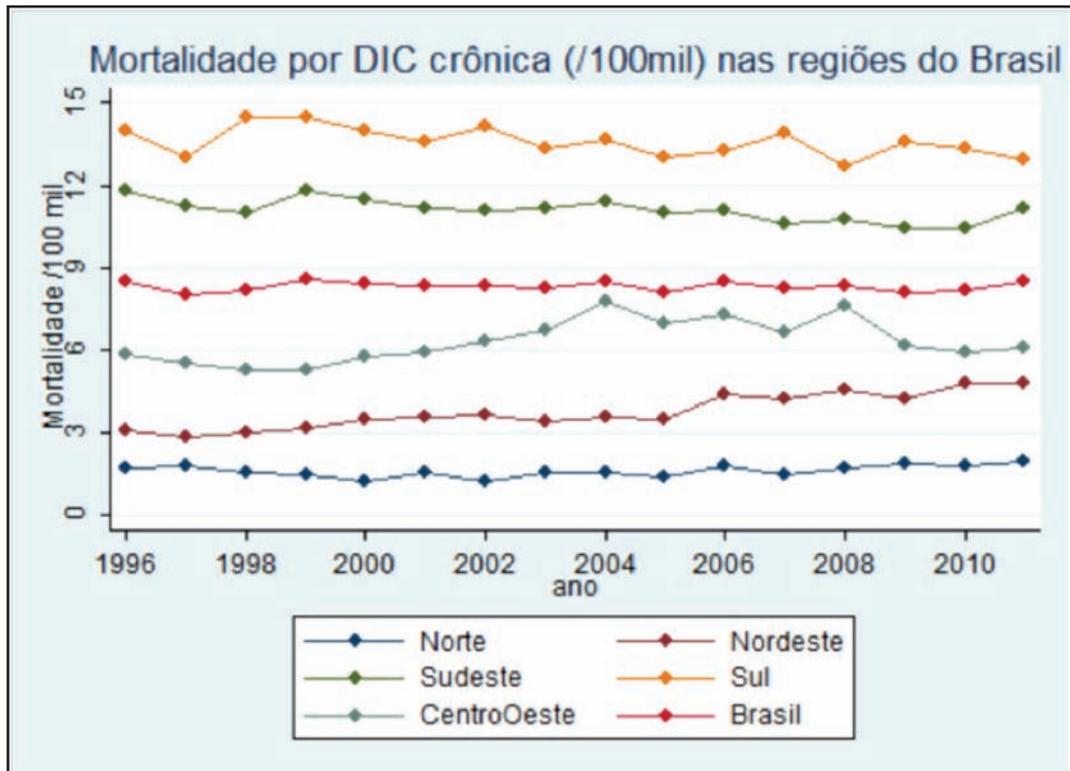


Figura 1e - Mortalidade bruta por doença isquêmica crônica (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011

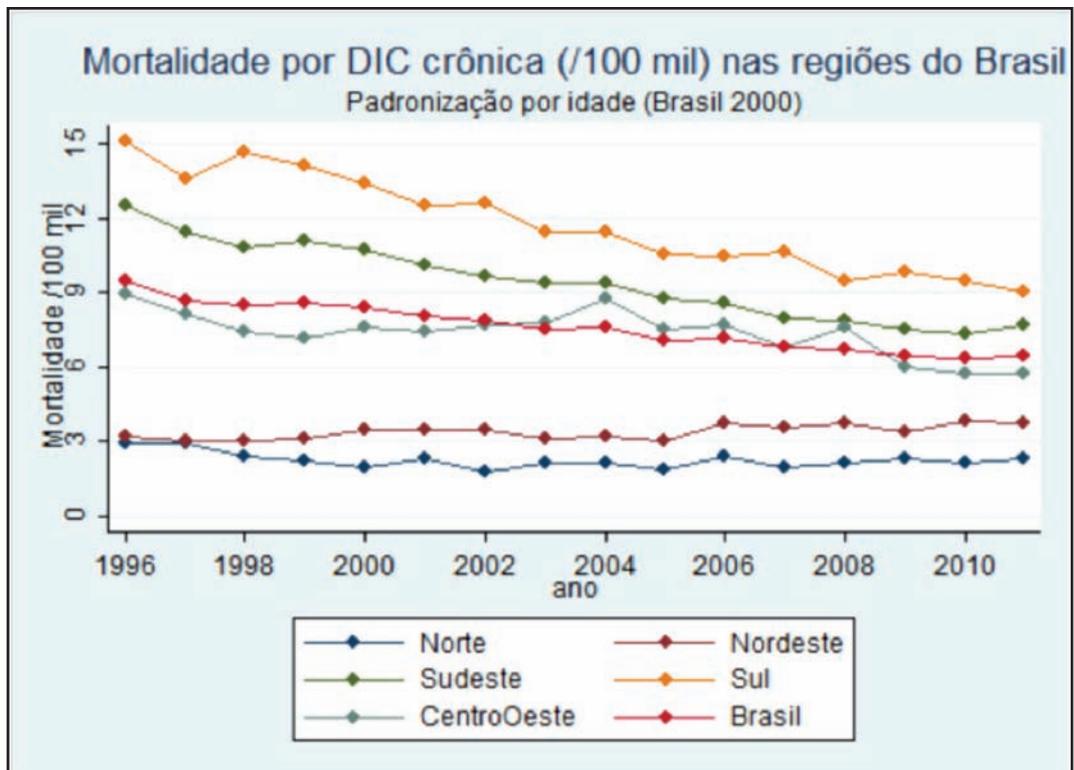


Figura 1f - Mortalidade padronizada por doença isquêmica crônica (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011 – Padronização pelo método direto, segundo grupos etários do Datasus (padrão: Brasil 2000)

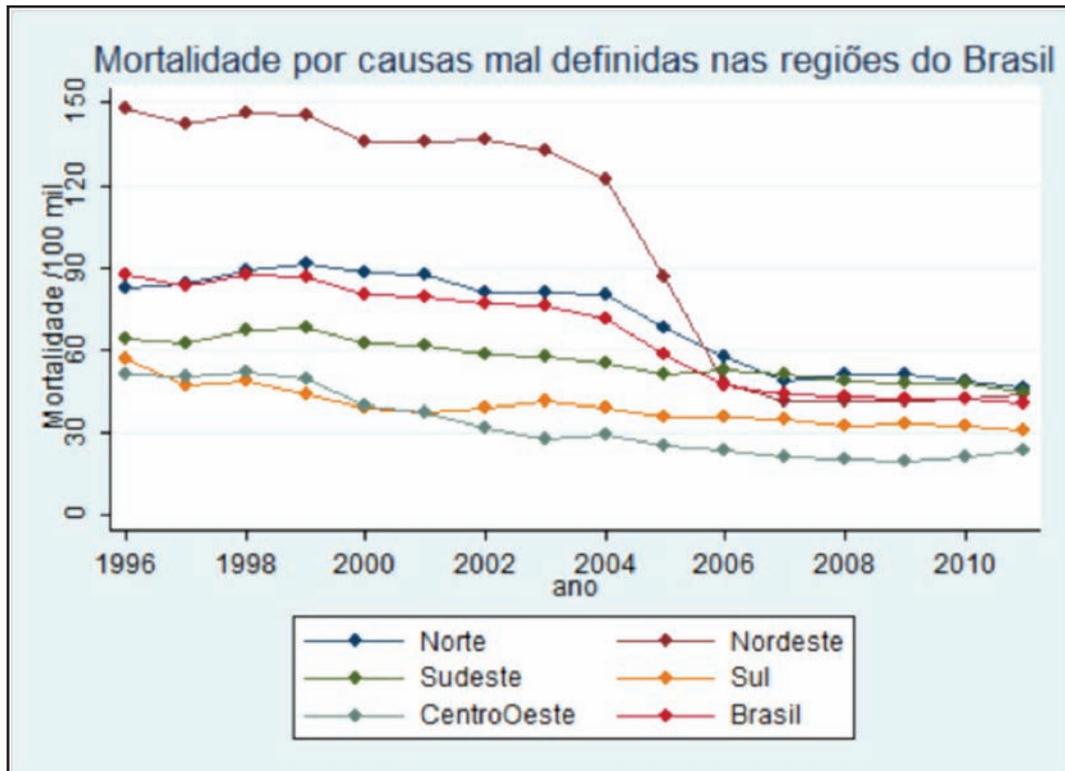


Figura 1g - Mortalidade bruta por causas mal definidas (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011

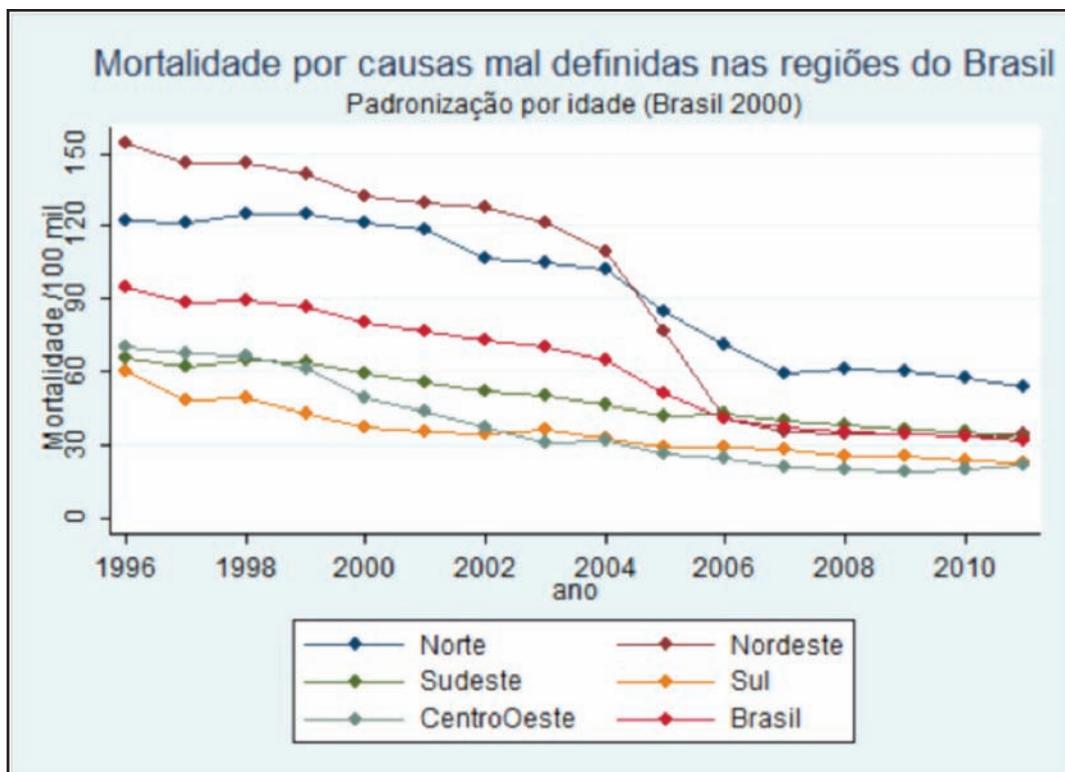


Figura 1h - Mortalidade padronizada por causas mal definidas (por 100 mil) nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011 – Padronização pelo método direto, segundo grupos etários do Datasus (padrão: Brasil 2000)

exceção do Nordeste, que teve taxa de 3,0 por 100 mil habitantes em 1996 e de 4,8 em 2011, o que representa um aumento de 60% (Tabela 3).

Na Figura 1F pode-se perceber que as taxas de mortalidade por DIC crônica padronizadas tiveram queda no Brasil e nas Regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, e pouca variação nas Regiões Norte e Nordeste. No Brasil, em 1996, a taxa foi de 9,5 por 100 mil habitantes, enquanto que, em 2011, foi 32,6% menor (Tabela 1).

As taxas de mortalidade por CMD, apresentadas na Figura 1G, tiveram queda em todas as regiões. Nas Regiões Norte e Nordeste, essa queda foi mais acentuada a partir de 2004. Nessas regiões, do primeiro ao último ano do período, as quedas foram de 71% e 44 %, respectivamente.

As maiores taxas de mortalidade por CMD, tanto brutas quanto padronizadas, ocorreram no Nordeste até 2004. A partir daí, o Norte e o Sudeste passaram a liderar tais taxas (Figuras 1G e 1H).

**Tabela 1 – Mortalidade bruta e padronizada\* por 100 mil, por causas selecionadas – Região Brasil, 1996-2011**

Ano	Insuficiência Cardíaca		DIC Agudas		DIC Crônicas		Causas Mal Definidas	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
1996	21,2	23,5	38,5	42,0	8,5	9,5	87,5	95,1
1997	19,7	21,2	38,0	40,5	8,0	8,6	83,1	88,3
1998	19,5	20,5	38,3	39,9	8,1	8,5	86,3	89,7
1999	17,7	18,2	37,6	38,4	8,4	8,6	85,1	86,7
2000	16,6	16,6	37,8	37,8	8,4	8,4	79,9	79,9
2001	16,0	15,5	37,9	36,8	8,3	8,0	79,0	76,9
2002	15,7	14,7	38,5	36,3	8,3	7,8	77,1	73,2
2003	15,4	14,1	39,0	35,9	8,2	7,5	75,8	70,2
2004	15,5	13,7	40,2	36,0	8,5	7,6	71,2	64,4
2005	14,7	12,7	39,0	34,1	8,1	7,0	57,9	51,2
2006	15,3	12,9	41,2	35,2	8,5	7,2	46,9	40,7
2007	15,2	12,4	41,9	35,0	8,2	6,8	43,5	37,0
2008	14,8	11,8	43,0	35,1	8,3	6,7	42,4	35,5
2009	14,5	11,3	43,0	34,4	8,1	6,4	41,9	34,4
2010	14,4	11,0	44,2	34,6	8,2	6,3	41,7	33,6
2011	14,4	10,8	45,2	34,7	8,5	6,4	40,6	32,1

\* Padronização pelo método direto, segundo grupos etários do Datasus – Padrão: Brasil ano 2000

Fonte dos dados: óbitos – Datasus; população – IBGE (contagem de 1996 e censos de 2000 e 2010 e estimativas lineares)

DIC agudas: Doenças isquêmicas do coração agudas; DIC crônicas: Doenças isquêmicas do coração crônicas

**Tabela 2 - Mortalidade bruta e padronizada\* por 100 mil, por causas selecionadas – Região Norte, 1996-2011**

Ano	Insuficiência Cardíaca		DIC Agudas		DIC Crônicas		Causas Mal Definidas	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
1996	10,5	17,4	13,4	21,7	1,7	2,9	82,6	122,6
1997	9,9	16,0	13,7	21,6	1,8	2,9	84,0	121,4
1998	10,1	16,0	13,8	21,4	1,5	2,4	87,5	124,7
1999	10,1	15,8	14,5	22,3	1,4	2,2	88,7	124,7
2000	9,2	13,9	14,5	22,0	1,2	1,9	88,3	121,3
2001	10,1	14,8	15,0	21,8	1,5	2,3	87,1	118,3
2002	8,8	12,6	14,9	21,1	1,2	1,7	80,6	106,5
2003	9,1	12,6	16,0	22,1	1,5	2,1	81,1	105,3
2004	8,3	11,3	17,1	23,1	1,5	2,1	80,0	102,4
2005	8,9	11,8	17,0	22,4	1,4	1,9	67,5	85,1
2006	8,5	11,1	18,1	23,3	1,8	2,4	57,2	70,8
2007	9,0	11,5	20,2	25,5	1,5	1,9	48,4	59,0
2008	8,5	10,6	21,3	26,4	1,7	2,2	50,8	61,1
2009	8,2	10,1	22,7	27,6	1,9	2,3	50,9	60,5
2010	8,4	10,2	22,8	27,4	1,8	2,2	48,7	57,1
2011	9,0	10,8	23,8	28,2	1,9	2,3	46,2	53,7

\* Padronização pelo método direto, segundo grupos etários do Datasus – Padrão: Brasil ano 2000

Fonte dos dados: óbitos – Datasus; população – IBGE (contagem de 1996 e censos de 2000 e 2010 e estimativas lineares)

DIC agudas: Doenças isquêmicas do coração agudas; DIC crônicas: Doenças isquêmicas do coração crônicas

**Tabela 3 – Mortalidade bruta e padronizada\* por 100 mil, por causas selecionadas – Região Nordeste, 1996-2011**

Ano	Insuficiência Cardíaca		DIC Agudas		DIC Crônicas		Causas Mal Definidas	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
1996	13,6	14,5	19,2	21,3	3,0	3,2	148,1	154,7
1997	13,4	14,0	20,5	22,3	2,9	3,0	142,1	145,7
1998	13,8	14,2	21,3	22,7	3,0	3,1	144,8	145,7
1999	13,2	13,2	20,7	21,6	3,1	3,2	143,1	141,6
2000	13,2	13,0	22,0	22,6	3,5	3,4	135,8	132,4
2001	13,2	12,7	24,2	24,2	3,6	3,4	135,8	129,6
2002	13,7	12,8	25,4	24,8	3,6	3,4	136,6	127,7
2003	13,6	12,4	26,4	25,2	3,4	3,1	132,7	121,4
2004	13,8	12,3	28,3	26,4	3,6	3,2	121,7	109,3
2005	13,0	11,3	30,4	27,7	3,4	3,0	86,8	76,4
2006	14,4	12,2	34,9	31,1	4,3	3,7	47,6	41,3
2007	14,1	11,7	37,3	32,5	4,2	3,5	41,1	35,0
2008	13,5	11,0	39,2	33,5	4,5	3,8	41,5	34,8
2009	13,0	10,4	39,7	33,2	4,2	3,4	41,3	34,3
2010	12,2	9,5	40,2	33,1	4,7	3,8	41,8	34,0
2011	12,8	9,8	43,0	34,7	4,8	3,8	43,4	34,6

\* Padronização pelo método direto, segundo grupos etários do Datasus – Padrão: Brasil ano 2000

Fonte dos dados: óbitos – Datasus; população – IBGE (contagem de 1996 e censos de 2000 e 2010 e estimativas lineares)

DIC agudas: Doenças isquêmicas do coração agudas; DIC crônicas: Doenças isquêmicas do coração crônicas

**Tabela 4 – Mortalidade bruta e padronizada\* por 100 mil, por causas selecionadas – Região Centro-Oeste, 1996-2011**

Ano	Insuficiência Cardíaca		DIC Agudas		DIC Crônicas		Causas Mal Definidas	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
1996	19,4	29,0	24,6	34,3	5,8	8,9	50,9	70,5
1997	20,8	29,8	24,5	33,2	5,5	8,1	50,3	67,0
1998	19,4	27,2	25,9	33,8	5,2	7,4	51,1	66,3
1999	16,8	23,1	25,6	32,8	5,2	7,1	48,4	60,9
2000	15,7	20,7	27,6	34,3	5,7	7,6	39,6	49,2
2001	15,6	19,8	28,4	34,1	5,9	7,4	36,8	44,1
2002	15,8	19,3	30,2	35,1	6,3	7,7	31,7	37,1
2003	15,3	17,9	30,8	34,7	6,7	7,8	27,2	30,7
2004	15,2	17,3	32,4	35,3	7,8	8,7	28,8	31,7
2005	13,8	15,2	30,9	32,9	6,9	7,5	24,9	26,7
2006	14,7	15,8	32,2	33,2	7,3	7,6	23,5	24,6
2007	13,8	14,5	32,1	32,4	6,6	6,8	20,7	21,1
2008	14,6	14,9	32,9	32,5	7,6	7,6	20,2	20,3
2009	14,1	14,1	34,3	33,1	6,1	6,0	19,2	18,9
2010	13,6	13,3	36,7	34,7	5,9	5,7	20,7	19,9
2011	12,2	11,7	37,5	34,7	6,1	5,7	23,0	21,9

\* Padronização pelo método direto, segundo grupos etários do Datasus – Padrão: Brasil ano 2000

Fonte dos dados: óbitos – Datasus; população – IBGE (contagem de 1996 e censos de 2000 e 2010 e estimativas lineares)

DIC agudas: Doenças isquêmicas do coração agudas; DIC crônicas: Doenças isquêmicas do coração crônicas

**Tabela 5 – Mortalidade bruta e padronizada\* por 100 mil, por causas selecionadas – Região Sudeste, 1996-2011**

Ano	Insuficiência Cardíaca		DIC Agudas		DIC Crônicas		Causas Mal Definidas	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
1996	26,3	27,5	53,1	54,0	11,8	12,5	64,3	65,9
1997	23,6	24,0	51,5	51,0	11,2	11,4	61,7	61,8
1998	22,8	22,5	50,6	48,9	10,9	10,8	66,2	64,8
1999	20,5	19,7	49,5	46,8	11,6	11,1	66,6	63,9
2000	18,5	17,4	48,5	44,9	11,4	10,7	62,5	58,8
2001	17,4	15,7	48,3	43,3	11,2	10,1	61,3	56,0
2002	16,6	14,5	48,6	42,3	11,1	9,6	58,1	51,7
2003	16,5	13,9	49,2	41,6	11,2	9,4	57,3	49,7
2004	16,6	13,6	49,8	41,0	11,4	9,3	54,6	46,0
2005	16,0	12,7	47,0	37,6	11,0	8,7	50,5	41,7
2006	16,3	12,6	49,0	38,3	11,1	8,6	52,3	42,3
2007	16,1	12,1	48,5	37,0	10,6	8,0	51,0	40,3
2008	15,6	11,4	49,5	36,9	10,7	7,9	48,7	37,9
2009	15,6	11,1	48,8	35,7	10,4	7,5	47,4	36,0
2010	16,0	11,1	50,9	36,4	10,4	7,3	47,3	35,3
2011	15,6	10,7	50,7	35,5	11,1	7,6	44,3	32,5

\* Padronização pelo método direto, segundo grupos etários do Datasus – Padrão: Brasil ano 2000

Fonte dos dados: óbitos – Datasus; população – IBGE (contagem de 1996 e censos de 2000 e 2010 e estimativas lineares)

DIC agudas: Doenças isquêmicas do coração agudas; DIC crônicas: Doenças isquêmicas do coração crônicas

**Tabela 6 – Mortalidade bruta e padronizada\* por 100 mil, por causas selecionadas – Região Sul, 1996-2011**

Ano	Insuficiência Cardíaca		DIC Agudas		DIC Crônicas		Causas Mal Definidas	
	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada	Bruta	Padronizada
1996	27,2	29,7	51,9	53,9	14,0	15,1	56,8	60,5
1997	24,6	25,9	50,9	51,4	13,0	13,5	46,6	48,2
1998	25,6	26,2	53,5	52,6	14,4	14,6	48,4	49,0
1999	22,7	22,6	52,9	50,8	14,3	14,1	42,8	42,3
2000	21,9	21,2	53,7	50,4	14,0	13,4	38,3	37,1
2001	20,5	19,2	50,6	46,0	13,5	12,5	37,5	35,1
2002	20,4	18,4	50,5	44,5	14,1	12,6	38,3	34,7
2003	19,4	16,9	49,9	42,6	13,3	11,5	40,7	35,9
2004	19,3	16,3	51,2	42,5	13,7	11,4	38,7	33,1
2005	18,1	14,8	48,3	39,0	13,0	10,5	35,2	29,4
2006	18,3	14,5	48,0	37,8	13,3	10,4	35,6	29,0
2007	18,7	14,4	48,9	37,5	13,9	10,6	35,0	27,9
2008	18,4	13,7	48,8	36,6	12,7	9,4	32,3	25,2
2009	18,0	13,1	48,3	35,3	13,6	9,9	33,3	25,3
2010	18,3	13,0	48,6	34,7	13,4	9,5	31,9	23,8
2011	18,4	12,8	50,0	34,9	13,0	9,0	30,4	22,3

\* Padronização pelo método direto, segundo grupos etários do Datasus – Padrão: Brasil ano 2000

Fonte dos dados: óbitos – Datasus; população – IBGE (contagem de 1996 e censos de 2000 e 2010 e estimativas lineares)

DIC agudas: Doenças isquêmicas do coração agudas; DIC crônicas: Doenças isquêmicas do coração crônicas

## Discussão

As taxas de mortalidade por IC decresceram no Brasil ao longo do período estudado. Em que pesem diferenças das taxas entre as regiões geográficas do país, em todas houve decréscimo. (Figuras 1A e 1B) As maiores taxas brutas ocorreram nas Regiões Sul e Sudeste, provavelmente por esses Estados possuírem população mais idosa do que os demais. Isso também explica a atenuação das diferenças observadas entre as regiões e a elevação das taxas da Região Centro-Oeste, quando estas são padronizadas pela idade. No último ano da série estudada (2011), as diferenças entre as taxas padronizadas, que revelaram o efeito das diferenças de idade, já foram as menores no período.

O decréscimo das taxas de mortalidade por IC, neste estudo, está de acordo com outros resultados publicados nos poucos estudos acerca do

tema já realizados no Brasil<sup>10,19,20</sup>, nos quais a mortalidade por IC também foi analisada nos registros de óbitos.

O mesmo tem se observado em outros países. Najafi e cols.<sup>21</sup>, analisando a mortalidade por IC na Austrália, de 1997 a 2003, encontraram declínio nessas taxas concluindo que este fato, mais do que um artefato, está relacionado com alterações no diagnóstico ou na codificação da causa da morte, refletindo mudanças na epidemiologia da IC<sup>21</sup>. Nos Estados Unidos, a mortalidade por IC também vem decrescendo. De 1993 a 2003, a quantidade de mortes por IC aumentou 20,5% e, ainda assim, a taxa de mortalidade decresceu em 2,0%<sup>22</sup>.

Laribi e cols.<sup>23</sup>, ao estudarem as taxas de mortalidade por IC em sete países da Europa, concluíram que estas tiveram redução de 40% no período compreendido entre 1987 e 2008, e que houve um aumento na média de idade na morte por IC, tanto entre homens como entre mulheres. Os autores levantam ainda a hipótese de que esses resultados podem estar relacionados a melhorias no tratamento nos últimos 20 anos<sup>23</sup>.

Fonarow e cols.<sup>24</sup>, avaliaram o impacto que teriam na mortalidade por IC os principais tratamentos testados em diversos estudos clínicos e recomendados pelas diretrizes das duas maiores sociedades americanas de cardiologia. Seis prescrições terapêuticas recomendadas estimaram que o aumento potencial de vidas salvas por ano poderia variar entre 9,6% e 31,5%<sup>24</sup>.

Na Holanda, mesmo com aumento da prescrição dos fármacos para o tratamento da IC, não se observou melhora do prognóstico no primeiro ano após alta hospitalar de internações por IC, quando comparados os períodos de 1998-2002 e 2003-2007. Contudo, a prescrição de inibidores do sistema renina-angiotensina-aldosterona e betabloqueadores não ultrapassou 60% no segundo período dessa série<sup>25</sup>.

No presente estudo, a mortalidade por DIC aguda apresentou comportamentos distintos, dependendo da região. Assim como na IC, as maiores taxas se concentraram no Sul e Sudeste e as menores no Norte e Nordeste

(Figuras 1C e 1D). As taxas do Sul e Sudeste apresentam tendência de queda, mais proeminente quando padronizadas; as das Regiões Norte e Nordeste tenderam a aumentar ao longo de todo o período, o que se acentuou a partir de 2005. Em 2011, a força de mortalidade da DIC aguda, ressalvadas as diferenças de estrutura etária, já foi praticamente idêntica em todas as regiões, com exceção do Norte. Entretanto, mantida a tendência de crescimento nessa região, em breve a força de mortalidade por DIC aguda no Norte alcançará os mesmos níveis das demais regiões.

É possível especular que a atenuação das diferenças não seja explicada por mudanças nos padrões de ocorrência do desfecho morte por DIC aguda entre as regiões, mas por alterações no preenchimento das DO. Isso porque, no meio do período estudado, por volta de 2005, reduziram-se de forma notável, as DO em que a causa de óbito era mal definida ou indeterminada nas Regiões Nordeste e Norte. Portanto, é possível que boa parte das declarações que anteriormente eram de causa mal definida passassem a registrar a DIC aguda como causa de óbito (Figuras 1C, 1D, 1G e 1H).

Do mesmo modo que na DIC aguda, o Sul e o Sudeste tiveram as maiores taxas de mortalidade por DIC crônica e o Norte e Nordeste as menores (Figuras 1E e 1F). Porém, nesse grupo de DIC, é o decréscimo observado na força de mortalidade no Sul e Sudeste, já excluído o efeito das diferenças etárias, que poderá fazer que, no futuro, as diferenças regionais sejam mínimas.

As taxas de mortalidade por DIC aguda e crônica no Brasil, como um todo, são uma composição ponderada das taxas regionais. Assim, se essas últimas são heterogêneas, a taxa global do país não descreve de forma resumida o que ocorreu em qualquer parte do território, durante o período (Figuras 1C e 1D e Tabela 1).

As diferenças regionais do comportamento da mortalidade por DIC no Brasil aqui relatadas já foram motivo de publicações mais remotas. Série temporal<sup>5</sup> de 1981 a 2001 já demonstrava declínio da mortalidade por DIC nas Regiões Sul e Sudeste, com estabilização na Região Centro-Oeste e aumento no Nordeste. Os autores, Souza e cols.<sup>5</sup>, relacionam as tendências desse declínio das doenças circulatórias ao

provável melhor controle de fatores de risco, como tabagismo, dislipidemias, diabetes e hipertensão arterial sistêmica. O controle desses fatores, e as prevenções primária e secundária, seriam mais adequados nas regiões mais desenvolvidas e explicariam as diferenças regionais encontradas<sup>5</sup>.

Numa série de 1990 a 2009 também se observou queda nas taxas de mortalidade por DIC. A mortalidade por essa condição na região metropolitana de São Paulo foi maior do que no Brasil, porém também apresentou tendência de queda mais acentuada do que no país, tanto entre os homens (36,2% vs 23,5%), quanto entre as mulheres (44,5% vs 29,5%)<sup>2</sup>.

Soares e cols.<sup>6</sup>, analisando a mortalidade por todas as causas e por DAC, DIC e Doenças Cerebrovasculares (DCBV), de 1980 a 2006, no Rio de Janeiro, no Rio Grande do Sul e em São Paulo, encontraram queda da mortalidade por todos os grupos de causas. Grande parte da queda na mortalidade por todas as causas foi atribuída ao relevante declínio da mortalidade por DAC. Os autores especulam que os resultados encontrados podem se dever a queda mais remota da mortalidade por doenças infecciosas e pela melhoria das condições de vida da população<sup>6</sup>.

Em publicação mais recente, esses mesmos autores reforçam a validade dessa hipótese quando, ao estudarem a evolução dos indicadores socioeconômicos e a mortalidade cardiovascular nos mesmos três Estados brasileiros, demonstraram forte correlação entre a queda da mortalidade infantil, a elevação do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* e o aumento da escolaridade com a redução na mortalidade por DAC, DIC e DCBV em adultos na série estudada de 1980 a 2008<sup>26</sup>.

Um dos indicadores de qualidade dos registros de óbitos é a proporção de causas de morte codificadas como mal definidas<sup>13</sup>. No Brasil, a proporção de mortes por CMD manteve-se em torno de 20% entre 1979 e 1986. A partir de 1987, ocorreu declínio progressivo desta proporção, chegando a 15% em 1996, e atingindo o nível ainda insatisfatório de 13,3%, em 2003<sup>13</sup>.

Estudo de reclassificação de óbitos por CMD nas DO, no final da década de 1990, no Estado do Rio de Janeiro, encontrou que as DAC foram as causas mais

prováveis de óbito. A mortalidade proporcional por DAC foi maior nos óbitos de causa mal definida reclassificados, de acordo com informações obtidas das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH)<sup>27</sup>. Portanto, é possível que o aumento das taxas de óbito por DIC aguda, componente importante das DAC, tenha ocorrido em paralelo ao declínio das taxas de óbito por CMD, observado no Norte e Nordeste.

Neste estudo, observamos tendência da queda na mortalidade por CMD em todas as regiões do Brasil, porém com grandes variações (Figuras 1G e 1H). As Regiões Nordeste e Norte, nessa ordem, são as que apresentaram as maiores taxas ao longo dos anos, porém o decréscimo dessas taxas se acentuou marcadamente a partir de 2004, especialmente no Nordeste. Entretanto, a Região Sudeste, a de maior desenvolvimento econômico e que agrega o maior contingente populacional, ainda mantém níveis elevados de mortalidade por CMD nos últimos anos da série.

Podemos especular que a evolução temporal das taxas de mortalidade por DIC crônica e por IC se assemelharam nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Enquanto que, no Norte e Nordeste, ocorreu competição pelos óbitos das CMD com as DIC agudas, crônicas e IC, dificultando a avaliação da evolução de cada um dos grupos de causas definidas e suas relações. Dessa maneira, o que foi observado na região de Oxford, na Inglaterra, de 1979 a 2003<sup>11</sup>, com o declínio da mortalidade por DIC, aguda e crônica, não se acompanhando de elevação na mortalidade por IC, só pôde ser verificado na Região Sul do Brasil no período estudado. Nas demais regiões, as flutuações e os altos níveis de óbitos por CMD perturbam a análise da evolução conjunta de DIC e IC.

Este estudo tem como principais limitantes a qualidade da informação sobre a causa de morte, que depende do diagnóstico da causa e do correto preenchimento da DO. O uso da causa básica de morte para a análise da mortalidade também pode ser um fator limitante. Em algumas condições, como a IC, a mortalidade pode estar subestimada, quando não empregamos a análise de causas múltiplas, que contempla todas as causas mencionadas na DO.<sup>10,28,29</sup>

## **Conclusão**

A mortalidade por insuficiência cardíaca tem decrescido no Brasil e de forma consistente em todas suas grandes regiões geoeconômicas. A mortalidade por doença isquêmica do coração aguda apresentou queda nas Regiões Sul e Sudeste, manteve-se estável no Centro-Oeste e aumentou nas Regiões Norte e Nordeste. O comportamento da mortalidade por doença isquêmica do coração crônica apresentou semelhança com o da insuficiência cardíaca. O decréscimo observado nos óbitos por causas mal definidas pode representar melhora da qualidade na informação sobre mortalidade no Brasil. Para o correto planejamento das políticas de saúde pública que visem a diminuição da mortalidade por doenças do aparelho circulatório, devem ser levadas em conta as diferenças regionais observadas.

## Referências bibliográficas

1. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. Estatísticas vitais. [Acesso em 2013 nov 20] Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>.
2. Mansur AP, Favarato D. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo: Atualização 2011. *Arq Bras Cardiol* 2012; 99:755-61.
3. Helis E, Augustincic L, Steiner S, Chen L, Turton P, Fodor JG. Time trends in cardiovascular and all-cause mortality in the “old” and “new” European Union countries. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2011; 18:347-59.
4. Roger VL, Go AS, Lloyd-Jones DM, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart Disease and Stroke Statistics- 2012 Update: A report from American Heart Association. *Circulation* 2012; 125:e2-e220.
5. Souza MF, Alencar AP, Malta DC, Moura L, Mansur AP. Análise de séries temporais da mortalidade por doenças isquêmicas do coração e cerebrovasculares, nas cinco regiões do Brasil, no período de 1981 a 2001. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87: 735-40.
6. Soares GP, Brum JD, Oliveira GM, Klein CH, Souza e Silva NA. Mortalidade por todas as causas e por doenças cardiovasculares em três estados do Brasil, 1980 a 2006. *Rev Panam Salud Publica* 2010; 28:258-66.
7. Rassi S, Barreto CP, Porto CC, Pereira CR, Calaça BW, Rassi DC. Sobrevida e fatores prognósticos na insuficiência cardíaca sistólica com início recente dos sintomas. *Arq Bras Cardiol* 2005; 84:309-13.
8. Latado AL, Passos LC, Braga JC, Santos A, Guedes R, Moura SS, et al. Preditores de letalidade hospitalar em pacientes com insuficiência cardíaca avançada. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87: 185-92.
9. Albanesi Filho FM. Indicadores de doença cardiovascular no estado do Rio de Janeiro com relevo para a insuficiência cardíaca. *Rev SOCERJ* 2004; 17:264-69.

10. Gai EN, Klein CH, Oliveira GM. Mortalidade por insuficiência cardíaca: análise ampliada e tendência temporal em três estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2010; 94: 55-61.
11. Goldacre MJ, Mant D, Duncan M, Griffith M. Mortality from heart failure in an English population, 1979-2003: study of death certification. *J Epidemiol Community Health*. 2005; 59: 782-4.
12. Murdoch DR, Love MP, Robb TA, McDonagh TA, Davie AP, Ford I, et al. Importance of heart failure as a cause of death. *Eur Heart J*. 1998;19:1829-35.
13. Santo AH. Causas mal definidas de morte e óbitos sem assistência. *Rev Assoc Med Bras* 2008; 54: 23-8.
14. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. Estatísticas vitais. [Acesso 2013 nov 20]. Disponível em: <[http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/dados/cid10\\_indice.htm#dados](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/dados/cid10_indice.htm#dados)>.
15. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva . Datasus. Informações de Saúde. Demográficas e Socioeconômicas. [Acesso 2013 nov 20]. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0206&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?ibge/cnv/pop>>.
16. Laurenti R, Mello Jorge MH, Lebrão ML e Gotlieb SLD: Estatísticas de Saúde. EPU, 2005.
17. Organização Mundial da Saúde. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10ª rev. São Paulo: 5ª ed. Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças em Português/Edusp; 1997.
18. Stata 8.2 Statistics/Data Analysis, Special Edition. Statacorp 4905 Lakeway Drive College Station, Texas,USA; 2005.
19. Latado AL, Passos LC, Guedes R, Santos AB, Andrade M, Moura S. Tendência da mortalidade por insuficiência cardíaca em Salvador, Bahia, Brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 85:327-32.
20. Gai EN, Klein CH, Oliveira GM. Mortalidade por insuficiência cardíaca como causa básica ou contribuinte de óbito em três estados brasileiros, de 1999 a 2004. *Rev SOCERJ*. 2008; 21:129-37.

21. Najafi F, Dobson AJ, Jamrozik K. Is mortality from heart failure increasing in Australia? An analysis of official data on mortality for 1997-2003. *Bull World Health Organ.* 2006; 84:722-8.
22. Thom T, Haase N, Rosamond W, Howard VJ, Rumsfeld J, Manolio T, et al. Heart disease and stroke statistics – 2006 update: a report from American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*; 113: e85-e159.
23. Laribi S, Aouba A, Nikolaou M, Lassus J, Cohen-Solal A, Plaisance P, et al. Trends in death attributed to heart failure over the past two decades in Europe. *Eur J Heart Fail* 2012; 14:234-9.
24. Fonarow GC, Yancy CW, Hernandez AF, Peterson ED, Spertus JA, Heidenreich4PA. Potential impact of optimal implementation of evidence-based heart failure therapies on mortality. *Am Heart J* 2011; 161:1024-30.
25. Peuter OR, Lip GY, Souverein PC, Klungel OH, de Boer A, Büller HR, et al. Time-trends in treatment and cardiovascular events in patients with heart failure: a pharmacosurveillance study. *Eur J Heart Fail* 2011; 13: 489-95.
26. Soares GP, Brum JD, Oliveira GM, Klein CH, Souza e Silva NA. Evolução de indicadores socioeconômicos e da mortalidade cardiovascular em três estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2013; 100:147-56.
27. Teixeira CSL, Klein CH, Block KV. Reclassificação dos grupos de causas prováveis de óbitos de causa mal definida, com base nas Autorizações de Internação Hospitalar no Sistema Único de Saúde, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2006; 22:1315-24.
28. Santo AH. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. *Rev Panam Salud Publica/ Pan Am J Public Health* 2007; 22:178-86.
29. Engelfriet PM, Hoogenveen RT, Boshuizen HC, van Baal PH. To die with or from heart failure: a difference that counts. *Eur J Heart Fail* 2011; 13:377-83.

**Mortalidade Proporcional  
por Insuficiência Cardíaca  
e Doenças Isquêmicas do Coração  
nas Regiões do Brasil de 2004 a 2011**

---

## **Mortalidade Proporcional por Insuficiência Cardíaca e Doenças Isquêmicas do Coração nas Regiões do Brasil de 2004 a 2011.**

### **Resumo**

**Fundamento:** A insuficiência cardíaca (IC) e as doenças isquêmicas do coração (DIC) são importantes causas de óbito no Brasil.

**Objetivo:** Analisar a mortalidade proporcional por IC e DIC, como causas básicas, por sexo e faixas etárias nas regiões do Brasil, de 2004 a 2011.

**Métodos:** Dados dos óbitos foram obtidos no site DATASUS com os códigos: I20 -I24 para DIC aguda, I25 para DIC crônica, I50 para IC e capítulo XVIII para causas mal definidas (CMD).

**Resultados:** A mortalidade proporcional por IC aumentou com a idade nas regiões e sexos, e as mulheres idosas tinham os maiores percentuais. Nos homens, os maiores percentuais foram do Centro-Oeste até a nona década, e nos mais velhos predominou o Sul. As mulheres não apresentaram diferenças entre regiões até 70 a 79 anos, o Centro-Oeste liderou dos 50 aos 79 anos, o Sul predominou à partir da nona década. A mortalidade proporcional por DIC aguda nas regiões e sexos cresceu até 60 a 69 anos, e depois declinou. Entre os homens o Sudeste teve os maiores percentuais de 50 a 59 anos e as mulheres apresentaram percentuais menores do que os homens em todas as regiões. Em ambos os sexos, a mortalidade proporcional por DIC crônica cresceu com a idade nas regiões Sul e Sudeste, o que não ocorreu nas demais, enquanto no Sul foi maior do que nas demais regiões em todas as faixas etárias.

**Conclusões:** As diferenças regionais se acentuaram nas idades mais avançadas especialmente quando os óbitos por CMD foram excluídos.

**Palavras chave:** Insuficiência cardíaca - mortalidade. Isquemia miocárdica - mortalidade. Causa básica de morte. Epidemiologia. Brasil.

## Proportional Mortality due to Heart Failure and Ischemic Heart Diseases in the Brazilian Regions from 2004 to 2011.

### Abstract

**Background:** Heart failure (HF) and ischemic heart diseases (IHD) are important causes of death in Brazil.

**Objective:** To assess proportional mortality (PM) due to HF and IHD as underlying causes stratified by sex and age groups in the Brazilian geo-economic regions from 2004 to 2011.

**Methods:** Data from death certificates were obtained in the DATASUS site under the following codes of the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision: from chapter IX: I20 to I24 for acute IHD, I25 for chronic IHD, and I50 for HF; and from chapter XVIII, for ill-defined causes (IDC).

**Results:** Proportional mortality due to HF increased with age in both sexes and all regions, the highest percentages found among elderly women. Among men, the highest percentages were observed in the West-Central region up to the ninth decade, but, among the eldest individuals, the highest percentages were identified in the Southern region. Among women the regions did not differ up to the age of 70-79 years, although the West-Central region took the lead from 50 to 79 years; however, from the age of 80 years on, the Southern region showed the highest proportional mortality due to HF. The proportional mortality due to acute IHD in all Brazilian regions and in both sexes increased up to the age of 60-69 years, from which it decreased. Among men, the Southeastern region had the highest percentages in the age of 50-59 years, while women had lower proportional mortality due to acute IHD than men in all regions. In both sexes, proportional mortality due to chronic IHD increased with age in the Southern and Southeastern regions, which did not happen in the others, while the Southern region had the highest rate of all regions for all age groups.

**Conclusions:** Regional differences were more prominent at more advanced ages, especially when deaths due to IDC were excluded.

**Keywords:** Heart failure - mortality. Myocardial ischemia - mortality. Underlying cause of death. Epidemiology. Brazil.

# MORTALIDADE PROPORCIONAL POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E DOENÇAS ISQUÊMICAS DO CORAÇÃO NAS REGIÕES DO BRASIL DE 2004 A 2011.

## Introdução

As doenças do aparelho circulatório (DAC) são importantes causas de óbito no Brasil. Os códigos das DAC estão contidos no capítulo IX da Décima Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde<sup>1</sup> (CID 10) e foram selecionados como causa básica de morte em 335.177 do total de 1.169.966 documentos de óbito no ano de 2011 no Brasil, que corresponde a 29% do total de óbitos daquele ano<sup>2</sup>.

Dentre as doenças que compõe as DAC, duas se destacam: a insuficiência cardíaca (IC) e as doenças isquêmicas do coração, agudas e crônicas (DIC). Grande parte dos sobreviventes dos episódios de DIC aguda evolui para IC, que é a via final de grande parte das cardiopatias<sup>3,4</sup>.

A insuficiência cardíaca é responsável por elevada morbidade e mortalidade, e sua prevalência tende a aumentar com o envelhecimento da população e o incremento da sobrevida dos pacientes que sofreram eventos coronarianos agudos<sup>4,5</sup>. No Brasil tem sido reportada como importante causa de internação hospitalar, principalmente após os 60 anos de idade<sup>6</sup>.

As doenças isquêmicas do coração foram responsáveis por 31% das mortes por DAC no Brasil em 2011<sup>2</sup>, e permanecem como a principal causa de morte em adultos na América Latina<sup>7</sup>. As taxas de mortalidade por DIC, padronizadas por idade, no Brasil de 1996 a 2011, apresentaram discreta tendência de declínio<sup>8</sup>.

O objetivo deste estudo é analisar a mortalidade proporcional por Insuficiência Cardíaca e Doenças Isquêmicas do Coração selecionadas como causas básicas de morte, de acordo com o sexo e as faixas etárias nas regiões geoeconômicas do Brasil, de 2004 a 2011.

## Material e métodos

Os bancos dos registros de óbitos, compostos pelas declarações de óbito (DO), de 2004 a 2011 de cada um dos estados do Brasil foram obtidos no site do DATASUS<sup>9</sup>. Posteriormente, as cinco regiões do Brasil, Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul foram calculadas pela soma dos estados correspondentes. A escolha do período se deve ao fato de que somente a partir de 2004 é que em todos os estados do Brasil foram registradas todas as causas notificadas pelos atestadores aproveitando as linhas de **a** até **d** e **ii**, enquanto que o ano de 2011 era o último disponível na época da coleta de dados.

Os registros informatizados de óbitos utilizaram a classificação de mortalidade da 10<sup>a</sup> Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e problemas Relacionados à Saúde da Organização Mundial da Saúde (CID 10), da qual selecionamos os códigos I20 a I24 para DIC aguda, I25 para DIC crônica e I50 para IC e os códigos do capítulo XVIII para causas mal definidas (CMD). As faixas etárias de estudo foram as seguintes: 0-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80-89, 90 ou + anos de idade.

Foram calculadas as mortalidades proporcionais, ou seja, os percentuais de óbitos, por IC, DIC aguda, DIC crônica e CMD selecionados como causa básica de morte, por sexo e faixas etárias nas regiões geoeconômicas do Brasil. Estes percentuais foram dispostos em tabelas. A mortalidade proporcional mede a importância de uma causa específica em relação ao conjunto de todas as causas de óbito.

Os gráficos da Figura 1 apresentam as mortalidades proporcionais por IC e DIC aguda e DIC crônica com a exclusão dos óbitos cuja causa foi codificada como mal definida, também por sexo e faixas etárias nas regiões do Brasil. Portanto, as mortalidades proporcionais dispostas nas figuras consideram em seu denominador apenas as mortes por causas definidas.

Empregou-se o pacote estatístico *Stata* versão 12 para o cálculo dos percentuais e para elaboração dos gráficos<sup>10</sup>.

## Resultados

No Brasil de 2004 a 2011 foram registrados 8.597.955 óbitos. Destes, a IC foi codificada como causa básica de morte em 2,6% das DO, enquanto a DIC aguda em 7,3% e a DIC crônica em 1,4%. Neste período, em 8,3% das DO as causas básicas de morte foram as causas mal definidas (CMD).

As maiores mortalidades proporcionais por IC ocorreram nas regiões Sul (2,9%) e Centro-Oeste (2,8%), seguidas do Nordeste e Sudeste (2,5% cada), e a menor na Região Norte (2,2%). Os óbitos por DIC aguda foram proporcionalmente mais frequentes nas regiões Sul (7,7%) e Sudeste (7,6%), e na sequência nas regiões Nordeste (7,0%), Centro-Oeste (6,8%) e Norte (5,2%). Já em relação à DIC crônica a ordenação das mortalidades proporcionais foi: Sul (2,1%), Sudeste (1,7%), Centro-Oeste (1,4%), Nordeste (0,8%) e Norte (0,4%).

A ordenação das regiões em relação à mortalidade proporcional por CMD foi diferenciada em relação às causas anteriores, uma vez que as maiores foram observadas nas regiões Norte (14,1%) e Nordeste (11,0%). Em seguida vieram as regiões Sudeste (7,7%), Sul (5,3%) e Centro-Oeste (4,5%).

A Tabela 1 apresenta a mortalidade proporcional por IC, DIC aguda ou crônica e CMD como causa básica nas regiões do Brasil, segundo a faixa etária, nos indivíduos do sexo masculino, no período de 2004 a 2011. A Tabela 2 descreve o mesmo no sexo feminino.

A mortalidade proporcional por IC aumentou com o avançar da idade em todas as regiões em ambos os sexos (Tabelas 1 e 2), ainda que na Região Norte não se observou este incremento nos homens de 90 anos ou mais. No sexo masculino, os maiores percentuais foram os do Centro-Oeste até a faixa de 80 a 89 anos, mas nos mais velhos predominou o Sul. Entretanto, o Sul apresentou as menores mortalidades proporcionais até a faixa de 60 a 69 anos. A partir daí enquanto o Sudeste seguiu apresentando as menores mortalidades proporcionais até 80-89 anos, o Sul se destacou com o crescimento mais notável entre as regiões, no

**Tabela 1 - Mortalidade proporcional por IC, DIC aguda ou crônica e CMD como causa básica nas regiões do Brasil, segundo faixa etária no sexo masculino - 2004 a 2011**

Causa Faixa etária	Região					Brasil
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
<b>IC</b>						
0-39	0,4	0,4	0,5	0,3	0,2	0,4
40-49	1,3	1,2	1,4	1,0	0,9	1,1
50-59	1,9	1,9	2,4	1,5	1,4	1,6
60-69	3,0	2,6	3,2	2,2	2,1	2,4
70-79	3,5	3,3	3,7	2,9	3,1	3,1
80-89	4,4	4,1	4,7	3,7	4,5	4,0
90 ou+	4,1	4,9	4,9	4,4	5,9	4,8
<b>Total</b>	<b>2,1</b>	<b>2,3</b>	<b>2,5</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>
<b>DIC aguda</b>						
0-39	0,8	1,1	1,1	1,3	1,1	1,2
40-49	5,8	6,6	7,0	7,4	7,1	7,0
50-59	9,2	10,3	11,2	11	10,7	10,7
60-69	9,5	11,5	11,3	11,5	11,3	11,3
70-79	8,7	9,9	9,7	9,8	9,8	9,8
80-89	6,5	7,7	7,0	7,8	7,6	7,6
90 ou+	5,2	6,2	5,1	5,6	5,8	5,8
<b>Total</b>	<b>5,4</b>	<b>6,9</b>	<b>7,1</b>	<b>8,0</b>	<b>7,9</b>	<b>7,5</b>
<b>DIC crônica</b>						
0-39	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
40-49	0,3	0,4	0,9	0,9	1,0	0,8
50-59	0,5	0,9	1,7	1,7	1,9	1,5
60-69	0,7	1,2	2,1	2,2	2,5	2,0
70-79	0,8	1,2	2,0	2,3	2,8	2,1
80-89	0,7	1,1	1,8	2,3	2,9	2,0
90 ou+	0,6	0,9	1,8	2,3	2,6	1,7
<b>Total</b>	<b>0,4</b>	<b>0,8</b>	<b>1,3</b>	<b>1,6</b>	<b>2,0</b>	<b>1,4</b>
<b>CMD</b>						
0-39	8,5	5,5	3,1	5,8	3,3	5,4
40-49	13,0	9,2	5,0	9,4	6,1	8,8
50-59	13,7	9,7	5,2	8,7	5,8	8,5
60-69	14,9	10,4	4,8	8,0	5,3	8,1
70-79	16,7	11,8	4,6	7,2	5,0	8,1
80-89	20,4	14,9	5,3	7,5	5,8	9,7
90 ou+	28,9	21,3	8,9	11,1	10,6	15,4
<b>Total</b>	<b>13,6</b>	<b>10,4</b>	<b>4,6</b>	<b>7,7</b>	<b>5,3</b>	<b>8,2</b>
<b>N</b>						
0-39	105.308	343.734	86.283	433.740	141.069	1.110.134
40-49	28.015	115.165	34.803	232.483	74.713	485.179
50-59	33.372	141.644	43.708	339.116	111.350	669.190
60-69	39.834	176.257	52.799	398.437	145.124	812.451
70-79	45.588	209.710	57.177	462.905	167.670	943.050
80-89	31.220	185.762	37.783	324.647	111.796	691.208
90 ou+	10.272	71.998	11.102	83.886	26.570	203.828
<b>Total</b>	<b>293.609</b>	<b>1.244.270</b>	<b>323.655</b>	<b>2.275.214</b>	<b>778.292</b>	<b>4.915.040</b>

IC= Insuficiência Cardíaca (I50), DIC aguda= Doenças Isquêmicas do Coração agudas (I20-24), DIC crônica= Doenças Isquêmicas do Coração crônicas (I25), CMD= Causas Mal Definidas (Capítulo XVIII) (CID-10), N: número de declarações de óbito

Mortalidade Proporcional por Insuficiência Cardíaca e Doenças Isquêmicas do Coração nas Regiões do Brasil de 2004 a 2011

Tabela 2 - Mortalidade proporcional por IC, DIC aguda ou crônica e CMD como causa básica nas regiões do Brasil, segundo faixa etária no sexo feminino - 2004 a 2011

Causa Faixa etária	Região					Brasil
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
<b>IC</b>						
0-39	0,6	0,7	0,5	0,5	0,4	0,6
40-49	1,2	1,6	1,6	1,2	1,2	1,3
50-59	1,9	2,3	2,5	1,9	1,8	2,0
60-69	2,8	2,8	3,3	2,6	2,8	2,8
70-79	3,4	3,3	4,4	3,4	4,2	3,6
80-89	3,8	4,0	5,1	4,3	5,8	4,5
90 ou+	4,3	4,6	5,8	4,9	7,4	5,2
<b>Total</b>	<b>2,4</b>	<b>2,9</b>	<b>3,3</b>	<b>3,0</b>	<b>3,8</b>	<b>3,1</b>
<b>DIC aguda</b>						
0-39	0,7	1,1	1,0	1,2	1,0	1,1
40-49	4,7	7,1	6,0	6,3	6,3	6,4
50-59	6,8	9,2	7,8	8,2	8,2	8,4
60-69	7,7	10,1	9,1	9,4	9,4	9,5
70-79	7,1	9,2	8,2	9	9,2	9
80-89	6,0	7,5	6,6	7,3	7,6	7,3
90 ou+	4,8	5,9	4,9	5,8	6	5,8
<b>Total</b>	<b>4,9</b>	<b>7,2</b>	<b>6,3</b>	<b>7,3</b>	<b>7,5</b>	<b>7,1</b>
<b>DIC crônica</b>						
0-39	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
40-49	0,2	0,5	1,0	0,8	0,9	0,7
50-59	0,4	0,8	1,4	1,4	1,6	1,2
60-69	0,6	1,0	1,8	1,9	2,2	1,7
70-79	0,8	1,2	1,8	2,1	2,7	1,9
80-89	0,7	1,1	1,8	2,2	3,0	2,0
90 ou+	0,7	1,0	1,9	2,4	3,2	2,0
<b>Total</b>	<b>0,5</b>	<b>0,9</b>	<b>1,4</b>	<b>1,7</b>	<b>2,2</b>	<b>1,5</b>
<b>CMD</b>						
0-39	9,8	7,3	3,4	6,1	3,7	6,3
40-49	11,3	8,9	4,3	7,4	4,5	7,3
50-59	11,8	8,8	3,6	7,0	4,4	7,0
60-69	13,4	9,6	3,6	6,8	4,3	7,2
70-79	15,7	11,2	3,7	6,9	4,7	7,7
80-89	20,1	14,5	5,0	7,7	6,1	9,4
90 ou+	29,8	21,7	9,5	11,2	11,0	14,8
<b>Total</b>	<b>14,8</b>	<b>11,8</b>	<b>4,3</b>	<b>7,5</b>	<b>5,4</b>	<b>8,4</b>
<b>N</b>						
0-39	49.782	146.364	36.437	184.665	59.689	476.937
40-49	14.073	60.516	17.437	119.553	37.702	249.281
50-59	19.309	92.027	25.253	192.631	62.242	391.462
60-69	25.177	134.654	34.437	269.106	92.995	556.369
70-79	32.284	187.067	43.297	400.302	138.749	801.699
80-89	28.163	197.554	36.886	415.142	139.630	817.375
90 ou+	14.674	101.902	15.540	174.025	53.005	359.146
<b>Total</b>	<b>183.462</b>	<b>920.084</b>	<b>209.287</b>	<b>1.755.424</b>	<b>584.012</b>	<b>3.652.269</b>

IC= Insuficiência Cardíaca (I50), DIC aguda= Doenças Isquêmicas do Coração agudas (I20-24), DIC crônica= Doenças Isquêmicas do Coração crônicas (I25), CMD= Causas Mal Definidas (Capítulo XVIII) (CID-10), N: número de declarações de óbito

sexo masculino (Tabela 1). No sexo feminino não se detectaram diferenças notáveis entre as regiões até a faixa dos 70 a 79 anos, ainda que o Centro-Oeste tenha liderado dos 50 aos 79 anos, porém a partir dos 80 anos o Sul passou a apresentar as maiores mortalidades proporcionais por IC (Tabela 2).

A mortalidade proporcional por DIC aguda em todas as regiões e em ambos os sexos cresceu até a faixa dos 60 a 69 anos, e a partir daí declinou (Tabelas 1 e 2). Ainda assim as mulheres apresentaram percentuais de óbito, por DIC aguda, menores do que os homens em todas as regiões. Porém, em ambos os sexos as diferenças entre as regiões, em praticamente todas as faixas etárias, não foram notáveis, com exceção da região Norte, que apresentou sempre as menores mortalidades proporcionais (Tabelas 1 e 2).

A DIC crônica apresentou mortalidades proporcionais menores do que as demais causas selecionadas (Tabelas 1 e 2). Em ambos os sexos, a mortalidade cresceu com a idade nas regiões Sul e Sudeste, o que não ocorreu nas demais. A mortalidade proporcional por DIC crônica no Sul foi maior do que nas demais regiões em todas as faixas etárias, no sexo feminino (Tabela 2), o mesmo só se observou nos homens de 50 anos ou mais (Tabela 1). Seguiram-se em ordem decrescente Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte, em ambos os sexos (Tabelas 1 e 2).

As mortalidades proporcionais por CMD aumentaram progressivamente com a idade no Norte e no Nordeste em ambos os sexos (Tabelas 1 e 2). Estas duas regiões também se notabilizaram por percentuais muito elevados em relação às outras. Os menores percentuais de óbitos foram registrados no Centro-Oeste em todas as faixas etárias de ambos os sexos. Destaca-se ainda que os mais velhos, de 90 anos ou mais, apresentaram as maiores mortalidades proporcionais em ambos os sexos de todas as regiões (Tabelas 1 e 2).

A Figura 1 apresenta os percentuais de óbitos por IC, DIC aguda e crônica como causa básica nas regiões do Brasil, segundo a faixa etária em cada sexo, no período de 2004 a 2011, cujos denominadores incluem apenas o total de mortes por causas determinadas, excluídos os óbitos por causas mal definidas (CMD).

A proporção de óbitos por IC, excluídos os mal definidos, aumentou com idade em ambos os sexos em todas as regiões, inclusive entre os homens de 90 ou mais da Região Norte, diferente do observado na Tabela 1. As diferenças dos percentuais entre as regiões que são pequenas nos mais jovens vão aumentando com o envelhecimento, nos indivíduos de ambos os sexos (Figuras 1A e 1B). Os maiores incrementos dos percentuais de óbito por IC nos homens, ao longo das faixas etárias, foram observados nas regiões Sul e Nordeste, nesta ordem, enquanto que nas mulheres o mesmo não foi observado na região Nordeste, apenas na Sul. Já entre as mulheres, os menores incrementos ao longo das faixas etárias ocorreram nas regiões Sudeste e Nordeste.

A Região Sudeste apresentou os menores percentuais de óbito por IC nos homens a partir dos 70-79 anos e nas mulheres mais cedo, a partir de 60-69 anos. (Figuras 1A e 1B)

Os percentuais de óbitos por DIC aguda, considerados apenas os de causa definida, se elevaram com a idade em ambos os sexos até a faixa dos 60 aos 69 anos, atingindo aí seus maiores percentuais em todas as regiões, e então passaram a decrescer (Figuras 1C e 1D). Entre os homens o Sudeste apresentou os maiores percentuais de óbito por DIC aguda até a faixa de 50-59 anos e a partir daí as maiores passaram a ser observadas na região Nordeste. A Região Norte apresentou as menores mortalidades proporcionais por DIC aguda em ambos os sexos até a faixa de 70 a 79 anos, sendo a Região Centro-Oeste a detentora dos menores percentuais nas duas faixas etárias dos mais velhos. Nas mulheres a região que teve as maiores mortalidades proporcionais por DIC aguda em quase todas as faixas etárias foi a Nordeste, com exceção dos mais jovens, atingindo o maior percentual na faixa de 60-69 anos.

A mortalidade proporcional por DIC crônica, considerados apenas os óbitos definidos, se elevou progressivamente com a idade no Sul e Sudeste entre as mulheres, mas nos homens se estabilizou a partir da faixa de 70 a 79 anos, com discreto decréscimo na última faixa etária da região Sul (Figuras 1E e 1F). O

Norte e o Nordeste apresentaram as menores mortalidades proporcionais por DIC crônica a partir dos 40 a 49 anos. Nestas duas regiões os maiores percentuais foram alcançados na faixa de 70-79 anos em ambos os sexos.

## **Discussão**

Nesse estudo foram analisados os percentuais de óbitos por IC e DIC aguda e crônica como causas básicas de morte nas regiões do Brasil, por sexo e faixas etárias. Essa análise foi realizada, para fins de comparação, com e sem a inclusão das ocorrências de óbito por CMD. É importante ressaltar que a mortalidade proporcional apesar de não representar a mortalidade bruta de forma direta tem com esta relação intrínseca, já que ambas compartilham o mesmo numerador. O que difere é o denominador, que na mortalidade proporcional é o total de óbitos, por qualquer causa, considerados ou não os mal definidos, enquanto que na mortalidade bruta é o total de indivíduos expostos ao risco de óbito. Portanto, a mortalidade proporcional indica de forma direta a importância relativa de determinada causa no conjunto total dos óbitos. Este indicador pode ser preferível ao da mortalidade bruta quando se tem maior confiança na extensão e na qualidade do registro dos óbitos do que na contagem dos indivíduos da população. Esta última só é feita uma vez a cada dez anos e ainda assim é válida para um período curto de tempo. No caso deste estudo, o censo dos indivíduos foi feito apenas em um dos anos (2010), sendo que para os demais sete anos contam-se apenas com estimativas interpoladas (2004 a 2009) e extrapoladas (2011). Os métodos de estimação utilizados pelo instituto oficial de estatísticas de população do Brasil (IBGE) sofreram alteração relevante a partir do ano de 2007, fazendo com que as flutuações de segmentos populacionais, segundo sexo e idade, sejam importantes e de utilização preocupante quanto a sua validade.

A mortalidade proporcional por IC, como esperado<sup>11</sup>, apresentou aumento com o avançar da idade e os maiores percentuais foram observados entre as mulheres.

Figura 1A

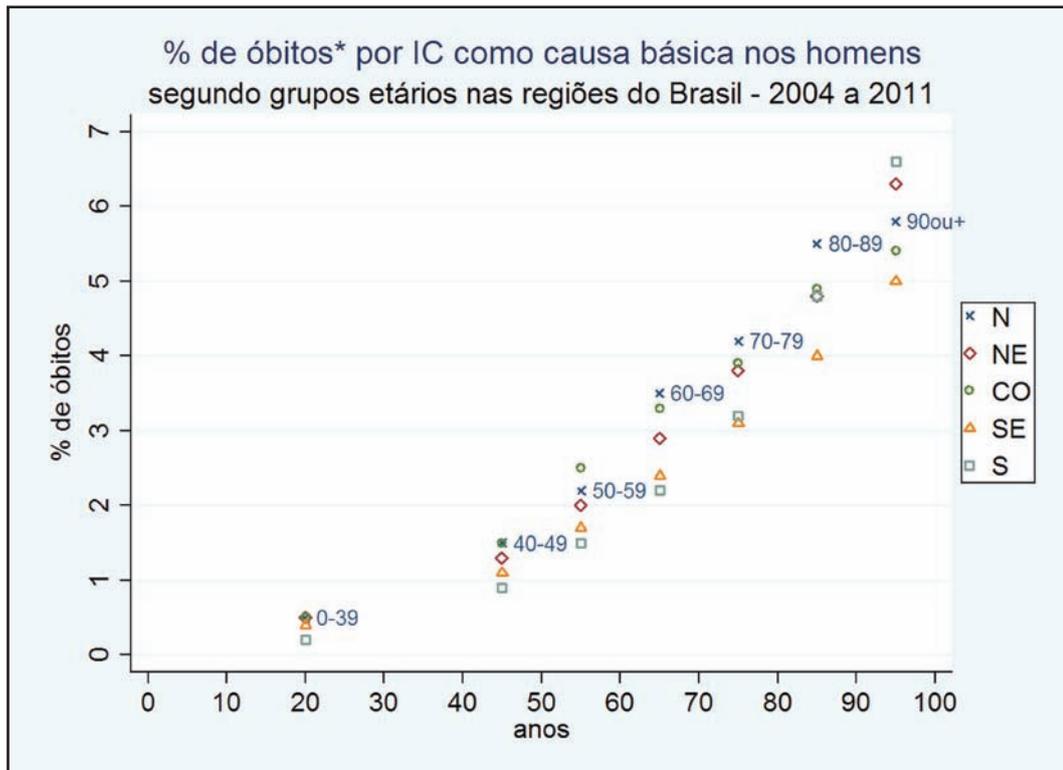


Figura 1B

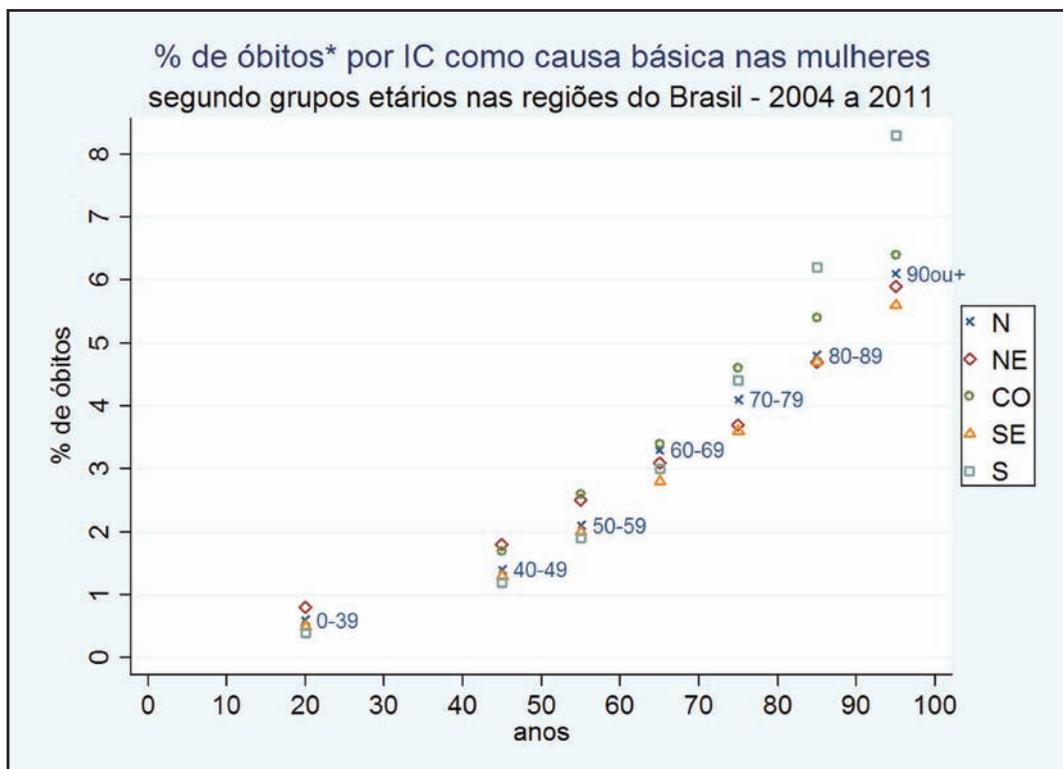


Figura 1C

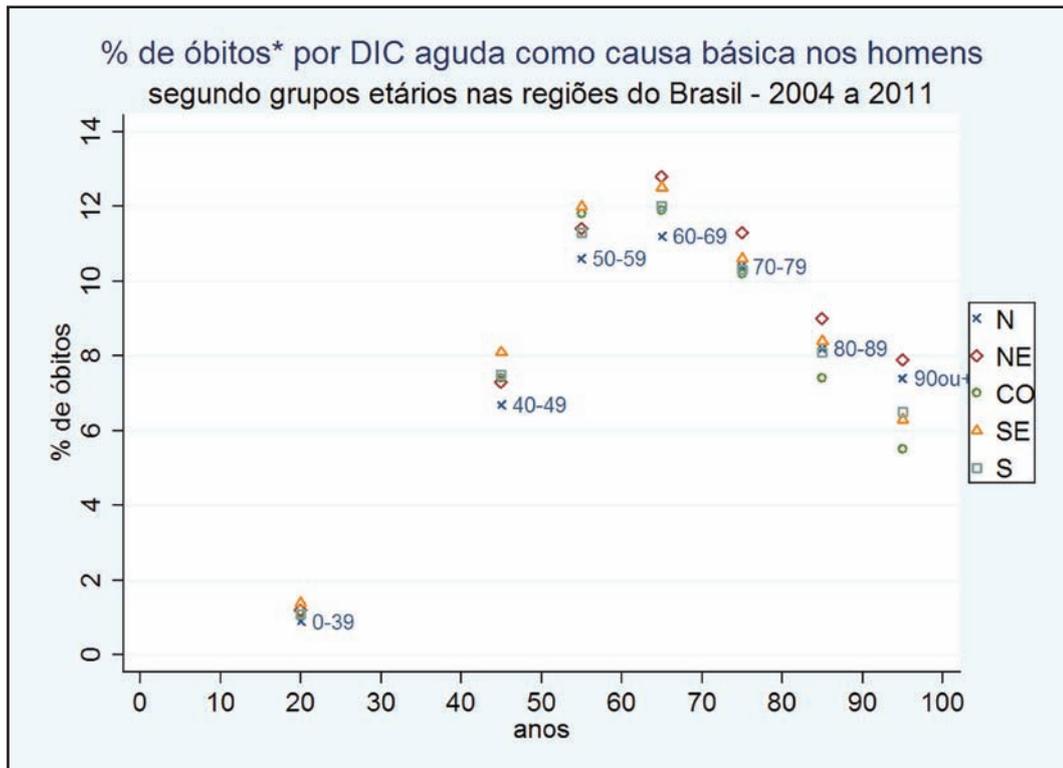


Figura 1D

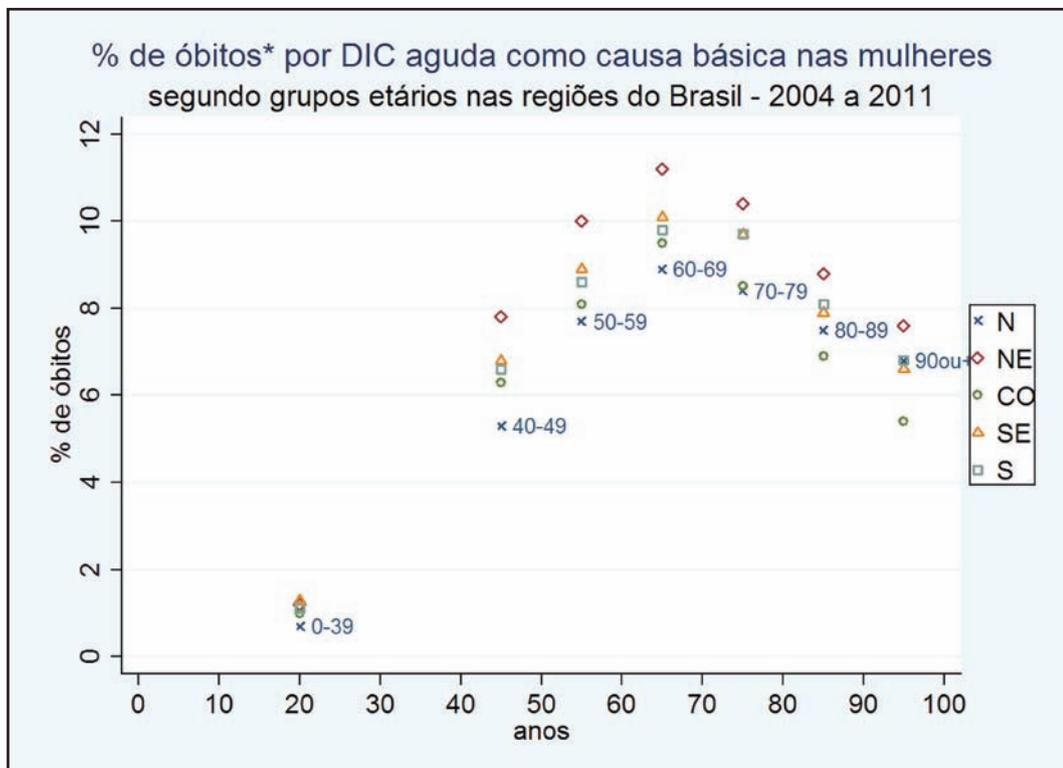


Figura 1E

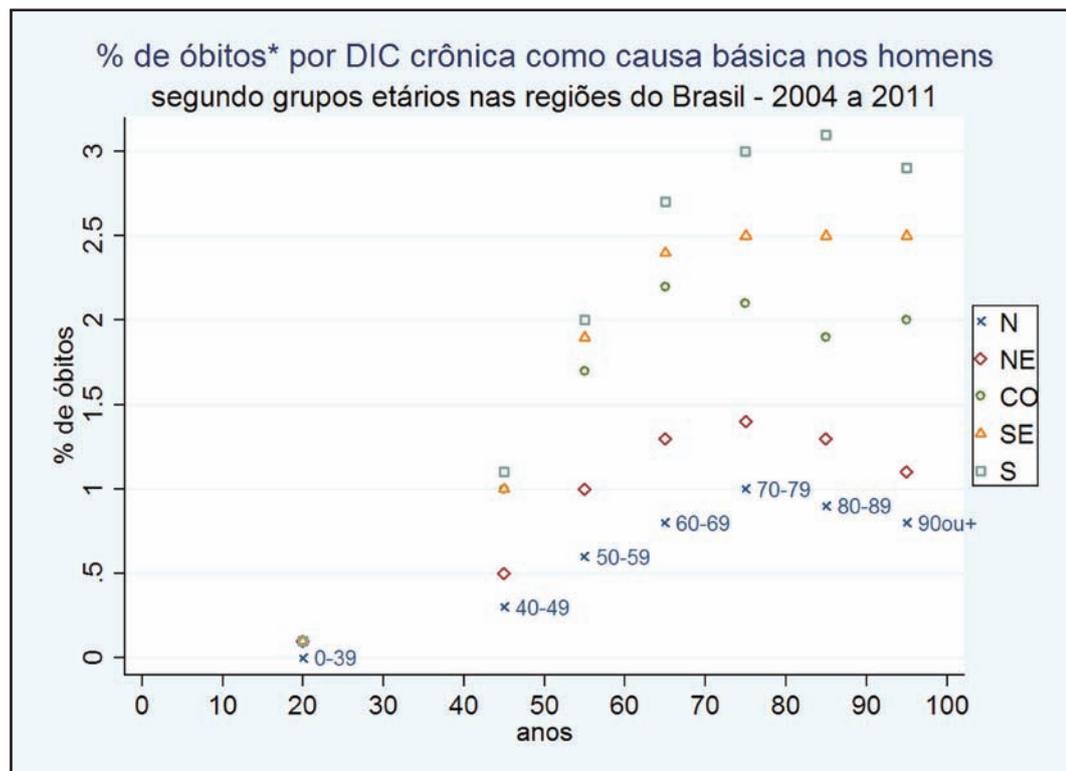


Figura 1F

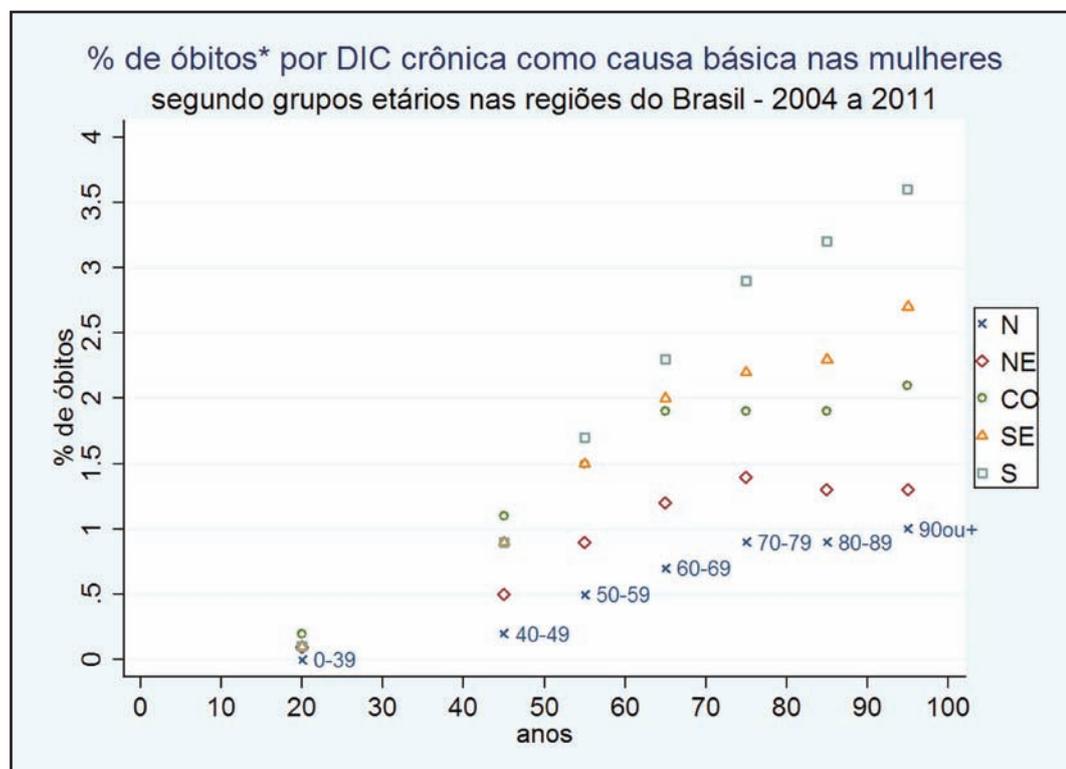


Figura 1G

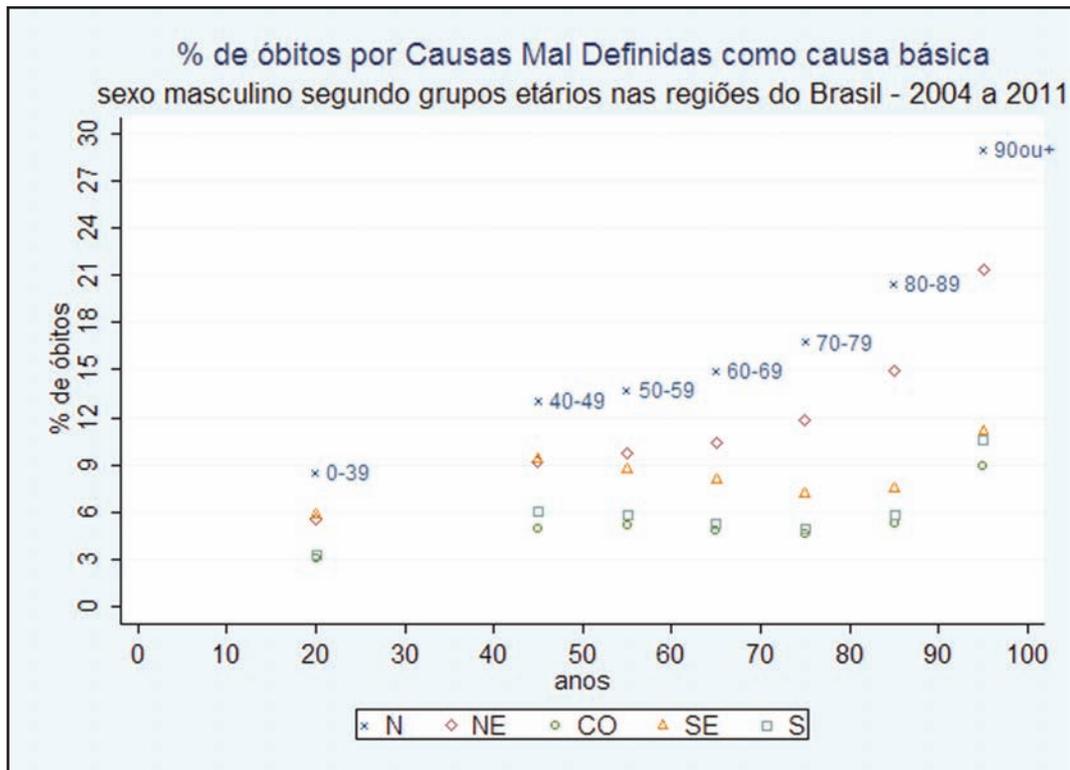
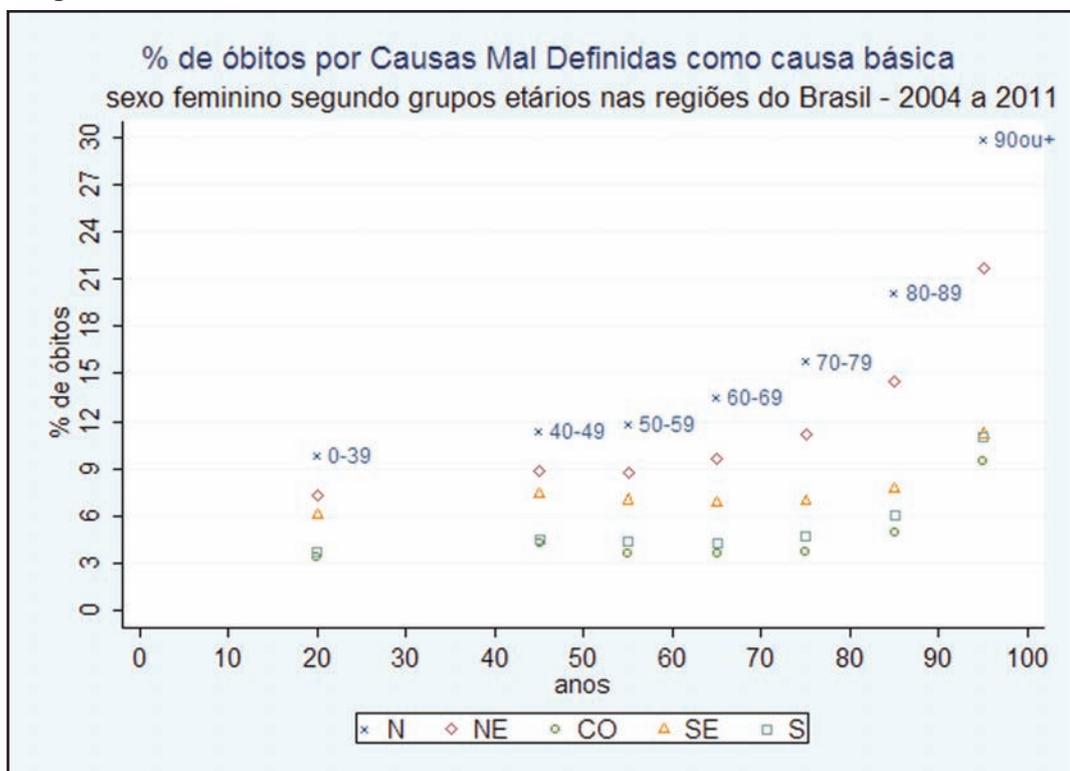


Figura 1H



**Figura 1 – Percentuais de óbitos por IC, DIC aguda e DIC crônica como causa básica, excluídos óbitos por CMD; e por CMD como causa básica, nas regiões do Brasil, segundo a faixa etária em cada sexo, 2004-2011.**

IC- Insuficiência Cardíaca (I50), DIC aguda- Doenças Isquêmicas do Coração agudas (I20-24), DIC crônica- Doenças Isquêmicas do Coração crônicas (I25), CMD- Causas Mal Definidas (Capítulo XVIII) (CID-10). N: Norte, NE: Nordeste, CO: Centro-Oeste, SE: Sudeste, S: Sul.

As diferenças regionais se acentuaram nas faixas de idade mais avançadas, e mais ainda, quando foram excluídas as DO em que uma CMD foi a causa básica. Na Região Norte, que teve os maiores percentuais de CMD, no total das DO houve acréscimo de 14% entre os homens e 16% nas mulheres de mortalidade proporcional por IC quando foram excluídas as CMD. Nas idades mais avançadas onde também os percentuais por CMD eram maiores as diferenças foram mais expressivas, alcançando cerca de 40% a mais de morte proporcional por IC no Norte, nos de 90 ou mais em ambos os sexos.

Deve-se ressaltar, ainda, que neste estudo analisamos a mortalidade proporcional por IC quando esta foi selecionada apenas como causa básica de morte, o que, como já se sabe<sup>11</sup>, sub estima a IC como causa de morte. A IC tem maior prevalência nos mais idosos competindo com outras doenças também comuns nas faixas etárias mais avançadas na seleção da causa básica de morte. Além disso, as regras determinadas para esta seleção desencorajam o codificador a determinar a IC como causa básica de morte<sup>11-14</sup>.

As maiores proporções de morte por DIC aguda ocorreram na faixa de 60 a 69 anos em todas as regiões e em ambos os sexos, havendo a partir daí queda mais ou menos acentuada dependendo da região analisada. As mulheres tiveram menores mortalidades proporcionais por DIC aguda em relação aos homens em quase a totalidade das regiões e faixas etárias, excluindo-se ou não as CMD. A única exceção foi na faixa etária dos 40 a 49 anos na Região Nordeste.

Na análise da mortalidade proporcional por DIC aguda também podemos observar que o percentual de óbitos por CMD pode mascarar diferenças entre regiões, sexos ou faixas etárias. Na faixa de 60 a 69 anos quando a DIC tem seus maiores percentuais, os maiores acréscimos na mortalidade proporcional desta ao excluirmos as CMD foram observados entre as mulheres no Nordeste (22%) e entre os homens no Norte (18%).

As diferenças regionais no Brasil das taxas de mortalidade por DIC já são conhecidas de longa data<sup>15</sup>, assim como a dificuldade causada para a

interpretação dos dados de mortalidade nas regiões em que há alta ocorrência de óbitos por CMD. Em recente publicação em que é analisada a tendência das taxas de mortalidade por DIC no Brasil de 2000 a 2010, também ficam evidentes as marcantes diferenças regionais, que podem ter como explicação, segundo os autores, as diferenças socioeconômicas e de estruturas de cuidado de saúde<sup>16</sup>.

Isto é mais facilmente percebido quando se consegue demonstrar que a melhoria dos indicadores socioeconômicos precede a queda da mortalidade por doenças do aparelho circulatório, havendo forte correlação entre a variação evolutiva desses indicadores e a queda da mortalidade<sup>17</sup>.

Uma das medidas da qualidade da informação sobre mortalidade é o percentual de causas de morte selecionadas como mal definidas, que compreende o Capítulo XVIII da CID-10<sup>1</sup>. No Brasil em 2003, a causa básica de 13,3% dos óbitos foi codificada como mal definida, sendo os maiores percentuais encontrados nas regiões Norte e Nordeste. No atual estudo o percentual encontrado foi menor, tendo 8,3% de todos os óbitos as CMD selecionadas como causa básica de morte. Isto parece indicar que está ocorrendo uma melhora da qualidade de informação nas DO, pela queda no percentual de óbitos mal definidos. De fato, os dados disponíveis neste estudo mostram que a mortalidade proporcional por CMD caiu progressivamente de 12,3% em 2004 para 6,7% em 2011, no Brasil.

Cabe ressaltar que em estudo recente que também analisou a evolução temporal da mortalidade por CMD no Brasil e regiões de 1996 a 2011<sup>8</sup>, pode-se observar queda das taxas brutas e padronizadas de mortalidade por CMD em todas as regiões, sendo que nas regiões Norte e Nordeste, que detém as maiores taxas, esta queda foi mais acentuada a partir de 2004, o que pode representar um cuidado maior com a precisão dos registros de óbito<sup>8</sup>. E, mais uma vez, os dados deste estudo confirmam que, de 2004 a 2011, ocorreram declínios nas mortalidades proporcionais por CMD de 20,8 a 11,0% na região Norte, e de 23,7 a 7,7% na região Nordeste. Nas demais regiões também houve declínio, menos acentuado já que os níveis iniciais eram menores.

As diferenças entre as regiões de acordo com a mortalidade proporcional por DIC crônica não sofreram alterações importantes, em grande parte devido ao fato de que a mortalidade proporcional por este grupo de causas foi menor quando comparada com as outras causas de interesse, IC e DIC aguda.

A mortalidade proporcional por CMD se elevou com idade em todas as regiões, e o Norte e Nordeste permaneceram liderando estes percentuais, que nestas duas regiões na faixa dos 90 ou mais atingiram cifras elevadas, correspondendo a 1 em cada 3 DO nos homens e 1 a cada 4 DO nas mulheres, o que compromete de sobremodo a análise da mortalidade nestas regiões, especialmente na população mais idosa (Tabelas 1 e 2). Mesmo quando se excluem os óbitos por CMD, como nas mortalidades proporcionais dispostas na Figura 1, não é possível afirmar que a proporção de óbitos pelas causas de interesse neste estudo, IC e DIC, se mantenha constante entre os mal definidos em todas as faixas etárias e em ambos os sexos. Parece razoável supor que entre os mais velhos a proporção de óbitos que poderiam ter sido classificados como tendo sido causados por IC ou por DIC crônica, por exemplo, naqueles que foram classificados como mal definidos, por falta de informação adequada, seja maior do que entre os mais jovens. Confirmada esta hipótese, as mortalidades proporcionais por IC, por exemplo, devem ser mais elevadas do que as dispostas na Figura 1, especialmente entre os mais velhos, e de forma ainda mais acentuada naquelas regiões em que o percentual de óbitos por CMD foi mais elevado.

Os dados sobre mortalidade perdem muito em qualidade quando uma proporção considerável de causas de morte é classificada como mal definida<sup>18</sup>. Apesar de se observar queda dos percentuais de mortalidade por CMD no Brasil nos últimos anos, indicando melhora na qualidade das estatísticas sobre mortalidade<sup>8</sup>, ainda preocupam números como os observados nas regiões Norte e Nordeste, que podem estar relacionados ao acesso e qualidade da assistência médica, assim como, ao correto preenchimento da DO.

Uma das limitações deste estudo é derivada da escolha das DO como material de estudo, que depende da qualidade de registro e precisão dos diagnósticos feitos pelos médicos. Por outro lado, esta é seguramente a fonte mais abrangente e extensiva de informação sobre óbitos, já que para a disposição dos corpos dos mortos há exigência legal de DO. Outra limitação foi o uso da causa básica de morte para a análise da mortalidade, que em algumas condições, como a insuficiência cardíaca, pode subestimar sua importância relativa quando não se consideram causas múltiplas, que contemplam todas as causas mencionadas na DO. Desta forma, a presença simultânea de DIC aguda e IC no mesmo atestado pode levar a seleção da DIC como causa básica do óbito<sup>19</sup>. Portanto, será necessário analisar a contribuição das causas avaliadas neste estudo, IC e DIC, considerando a existência da multiplicidade de causas de óbito.

Por ora, considerando as causas básicas concluímos que a mortalidade proporcional por IC aumenta com o avançar da idade, e nos mais idosos os maiores percentuais pertencem às mulheres. A mortalidade proporcional por DIC aguda, de modo geral, é maior nos homens, e em ambos os sexos a faixa etária em que ocorreram seus maiores percentuais foi a de 60 a 69 anos. Apesar das diferenças regionais na mortalidade proporcional por DIC aguda, notou-se predomínio da Região Sudeste entre os homens nas faixas de 40 a 59 anos e da Região Nordeste a partir daí, e nas mulheres a partir da quinta década de vida.

## Referências bibliográficas

1. Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10ª Rev. Manual de Instrução. 5ª ed. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças em Português/Edusp; 1997.
2. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. Estatísticas Vitais. [Acesso em 2014 mar 23]. Disponível em: <[www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205](http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205)>.
3. Senni M, Tribouilloy CM, Rodeheffer RJ, Jacobsen SJ, Evans JM, Bailey KR, et al. Congestive heart failure in the community: trends in incidence and survival in a 10-year period. *Arch Intern Med* 1999;159:29–34.
4. Mangini S, Silveira FS, Silva CP, Grativvol PS, Seguro LF, Ferreira SM, et al. Insuficiência cardíaca descompensada na unidade de emergência de hospital especializado em cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2008; 90:400-6.
5. Gottdiener JS, Arnold AM, Aurigemma GP, Polak JF, Tracy RP, Kitzman DW, et al. Predictors of congestive heart failure in the elderly: the Cardiovascular Health Study. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35:1628–37.
6. Albanesi Filho FM. O que vem ocorrendo com a insuficiência cardíaca no Brasil? *Arq Bras Cardiol*.2005; 85:155-6.
7. Barcelo A. Cardiovascular diseases in Latin America and the Caribbean. *Lancet* 2006; 368:625–6.
8. Gauri EN, Oliveira GM, Klein CH. Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e da Doença Isquêmica do Coração no Brasil de 1996 a 2011. *Arq Bras Cardiol*. 2014; 102:557-65.
9. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. Estatísticas Vitais. [Acesso em 2013 nov 20]. Disponível em: <[http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/dados/cid10\\_indice.htm#dados](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/dados/cid10_indice.htm#dados)>
10. Stata Corp: Statistics/Data Analysis Program, version 12.1-MP. College Station, Texas,USA; 2011.

11. Gaudi EN, Klein CH, Oliveira GM. Mortalidade por insuficiência cardíaca: análise ampliada e tendência temporal em três estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2010; 94:55-61.
12. Goldacre MJ, Mant D, Duncan M, Griffith M. Mortality from heart failure in an English population, 1979-2003: study of death certification. *J Epidemiol Community Health*. 2005; 59:782-4.
13. Engelfriet PM, Hoogenveen RT, Boshuizen HC, van Baal PH. To die with or from heart failure: a difference that counts. *Eur J Heart Fail* 2011; 13:377-83.
14. Najafi F, Dobson AJ, Jamrozik K. Is mortality from heart failure increasing in Australia? An analysis of official data on mortality for 1997-2003. *Bull World Health Organ*. 2006; 84:722-8.
15. Souza FMS, Timmerman A, Serrano Jr VS, Santos RD, Mansur AP. Tendências do Risco de Morte por Doenças Circulatórias nas Cinco Regiões do Brasil no Período de 1979 a 1996. *Arq Bras Cardiol* 2001; 77:562-8.
16. Baena CP, Chowdhury R, Schio NA, Sabbag Jr AL, Guarita-Souza LC, Olandoski M, et al. Ischaemic heart disease deaths in Brazil: current trends, regional disparities and future projections. *Heart* 2013;0:1-6.
17. Soares GP, Brum JD, Oliveira GM, Klein CH, Souza e Silva NA. Evolução de Indicadores Socioeconômicos e da Mortalidade Cardiovascular em três Estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2013; 100:147-56.
18. Santo AH. Causas mal definidas de morte e óbitos sem assistência. *Rev Assoc Med Bras* 2008; 54: 23-8.
19. Murdoch, DR, Love MP, Robb TA, McDonagh TA, Davie AP, Ford I, et al. Importance of heart failure as a cause of death. *Eur Heart J* 1998; 19: 1829-35.

**Mortalidade proporcional por insuficiência  
cardíaca e doenças isquêmicas do coração  
como causas múltiplas nas regiões  
do Brasil de 2004 a 2011**

---

---

## **Mortalidade proporcional por insuficiência cardíaca e doenças isquêmicas do coração como causas múltiplas, nas regiões do Brasil, de 2004 a 2011.**

### **Resumo**

**Fundamento:** A insuficiência cardíaca (IC) e as doenças isquêmicas do coração (DIC) são importantes causas de óbito.

**Objetivo:** Analisar a mortalidade proporcional (MP) por IC e DIC, como causas múltiplas, por sexo e faixas etárias nas regiões do Brasil, de 2004 a 2011.

**Métodos:** Dados dos óbitos foram obtidos no site DATASUS com os códigos: I20 -I24 para DIC aguda, I25 para DIC crônica, I50 para IC e capítulo XVIII para causas mal definidas (CMD).

**Resultados:** A MP por IC mencionada nas linhas da declaração de óbito (DO) aumentou com a idade na maioria das regiões e nos sexos. A MP por DIC aguda cresceu até os 60 a 69 anos em ambos os sexos, e depois declinou. Na DIC crônica a MP aumentou até os 70 a 79 anos e depois diminuiu, nas regiões e sexos. Nas 638.219 DO com menção à IC e sem menção a DIC, a IC foi selecionada como causa básica (CB) em 34%. Em 77.071 DO com menção de IC e DIC aguda, sem DIC crônica, a DIC aguda foi a CB em 81,3%, a IC em 0,1%. Nas 33.687 DO com menção de DIC crônica e IC, sem DIC aguda, a DIC crônica foi a CB em 83,5% e IC em 7 DO. Houve menção de IC em 10,9% das DO com DIC aguda mencionada.

**Conclusões:** O estudo da mortalidade empregando todas as linhas das DO aumentou a abrangência e permitiu a análise das associações de doenças na IC.

**Palavras-chave:** Insuficiência cardíaca - mortalidade. Isquemia miocárdica - mortalidade. Causa básica de morte. Causas múltiplas de morte. Brasil.

**Proportional mortality due to heart failure and ischemic heart diseases  
as multiple causes of death in the Brazilian geo-economic regions  
from 2004 to 2011**

**Abstract**

**Background:** Heart failure (HF) and ischemic heart diseases (IHD) are important causes of death.

**Objective:** To assess proportional mortality (PM) due to HF and IHD as multiple causes of death, stratified by sex and age, in the Brazilian geo-economic regions from 2004 to 2011.

**Methods:** Data from death certificates (DC) were obtained in the DATASUS site under the following codes of the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision: from chapter IX: I20 to I24 for acute IHD, I25 for chronic IHD, and I50 for HF; and from chapter XVIII, for ill-defined causes (IDC).

**Results:** The PM due to HF mentioned in the DC increased with age in both sexes and in most Brazilian regions. The PM due to acute IHD increased in both sexes up to the age of 60-69 years, and then declined. The PM due to chronic IHD increased in both sexes and all regions up to the age of 70-79 years, and then declined. Of the 638,219 DC mentioning HF, but not IHD, HF was identified as the underlying cause in 34%. Of the 77,071 DC mentioning HF and acute IHD, but not chronic IHD, acute IHD was the underlying cause in 81.3%, and HF in 0.1%. Of the 33,687 DC mentioning HF and chronic IHD, but not acute IHD, chronic IHD was the underlying cause in 83.5%, and HF in 7 DC. Of the DC mentioning acute IHD, HF was mentioned in 10.9%.

**Conclusion:** The study of mortality using all the diagnoses mentioned on the DC allowed the assessment of disease associations in HF.

**Keywords:** Heart failure - mortality. Myocardial ischemia - mortality. Underlying cause of death. Multiple cause of death. Brazil.

# MORTALIDADE PROPORCIONAL POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E DOENÇAS ISQUÊMICAS DO CORAÇÃO COMO CAUSAS MÚLTIPLAS NAS REGIÕES DO BRASIL DE 2004 A 2011.

## Introdução

As estatísticas de mortalidade são importante fonte de dados para avaliar a magnitude relativa das causas de óbito. A causa básica de morte, aquela considerada a causa determinante para a sequência de eventos que deram origem ao óbito, é a mais utilizada para a apresentação das estatísticas sobre mortalidade. As regras para o preenchimento da declaração de óbito (DO) e a seleção da causa básica foram estabelecidas pela OMS<sup>1</sup> tem como um de seus objetivos, permitir comparabilidade das estatísticas<sup>2</sup>. Esta escolha apresenta limitações, principalmente relacionadas ao envelhecimento da população e a maior ocorrência de doenças crônicas, quando, em geral, mais de uma causa está presente no momento da morte, e apenas uma é escolhida como a causa. Não permite, também, a análise da possível relação que as causas mencionadas nas DO possam ter entre si, contribuindo para o óbito<sup>4</sup>.

A insuficiência cardíaca (IC) e as doenças isquêmicas do coração (DIC) são causas de morte relevantes. A IC tem como uma de suas principais causas a DIC, em especial na sua forma aguda. Cerca de 30% dos pacientes internados por DIC aguda desenvolvem algum grau de IC durante a internação<sup>4</sup>. O desenvolvimento de IC na evolução precoce ou tardia da DIC aguda tem relação direta com o aumento da mortalidade<sup>5</sup>.

No Brasil com poucas variações regionais, a taxa de mortalidade por IC padronizada por idade e sexo no ano de 2009 foi de 11,3 por 100 mil habitantes<sup>6</sup>. Como já demonstrado<sup>7</sup>, estas taxas estão subestimadas e alcançam valores maiores quando consideradas as menções à IC em qualquer linha das DO. Nos Estados Unidos, neste mesmo ano, esta taxa foi de 16,9 quando a IC foi causa básica e de 82,3 quando mencionada em todas as linhas das DO. A mortalidade por IC quando mencionada foi

três vezes maior do que quando foi selecionada como causa básica em três estados brasileiros, de 1999 a 2004, reproduzindo o encontrado na Holanda<sup>8,9</sup>. A taxa de mortalidade por IC padronizada por idade, em sete países da Europa (Alemanha, Grécia, Inglaterra e Gales, Espanha, França, Finlândia e Suécia), avaliada como causa básica em 2008 foi de 32,6 por 100 mil habitantes. Estes países apresentaram taxas diversas, chegando a variar de menos de 25 até mais de 40 por 100 mil habitantes<sup>10</sup>.

No Brasil as DIC são uma das principais causas dentre os óbitos decorrentes das doenças do aparelho circulatório (DAC)<sup>11</sup>. As taxas de mortalidade por DIC aguda, como causa básica, padronizadas por idade e sexo, no Brasil, em 2011 foi de 34,7 por 100 mil habitantes, porém observou-se grande variação regional, sendo a Região Norte responsável pelas taxas mais baixas (28,2) e a Sudeste pelas mais elevadas (35,5)<sup>6</sup>. A IC pode ser consequência de DIC, de modo que ambas se conjugam na evolução para o óbito<sup>5</sup>. Este fato pode ser investigado pela avaliação de causas múltiplas de óbito, que considera todos os códigos de doenças mencionados nas linhas das DO e não somente a causa básica selecionada<sup>2,12</sup>.

Os objetivos deste estudo foram analisar a mortalidade proporcional por Insuficiência Cardíaca e Doenças Isquêmicas do Coração, agudas ou crônicas, quando mencionadas em qualquer linha das DO, de acordo com o sexo e as faixas etárias, nas regiões geoeconômicas do Brasil, de 2004 a 2011, e, analisar IC, DIC aguda ou DIC crônica como causa básica de óbito nas combinações destas causas quando mencionadas em qualquer linha das DO.

## **Material e métodos**

Os bancos dos registros de óbitos, compostos pelas declarações de óbito (DO), de 2004 a 2011 de cada um dos estados do Brasil foram obtidos no site do DATASUS<sup>13</sup>. Posteriormente, as cinco regiões do Brasil, Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul foram obtidas pela soma dos estados correspondentes. A escolha do período

se deve ao fato de que somente a partir de 2004 é que em todos os estados do Brasil foram registradas todas as causas notificadas pelos atestadores aproveitando as linhas de **a** até **d** e **ii**, enquanto que o ano de 2011 era o último disponível na época da coleta de dados.

Os registros informatizados de óbitos utilizaram a classificação de mortalidade da 10<sup>a</sup> Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e problemas Relacionados à Saúde da Organização Mundial da Saúde (CID 10), da qual selecionamos os códigos I20 a I24 para DIC aguda, I25 para DIC crônica e I50 para IC e os códigos do capítulo XVIII para Causas Mal Definidas (CMD). As faixas etárias de estudo foram as seguintes: 0-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80-89, 90 ou + anos de idade.

Foram calculadas as mortalidades proporcionais, ou seja, os percentuais de óbitos por IC, DIC aguda, DIC crônica, quando mencionadas em qualquer linha da DO (partes I e II das causas de morte), e CMD quando selecionada como causa básica de morte, por sexo e faixas etárias, nas regiões geográficas do Brasil. A mortalidade proporcional mede a importância de uma causa específica em relação ao conjunto de todas as causas de óbito.

Em figuras foram dispostas as mortalidades proporcionais por IC e DIC aguda e DIC crônica, quando mencionadas em qualquer linha das DO, com a exclusão dos óbitos cuja causa básica selecionada foi alguma daquelas relacionadas no capítulo XVIII da CID-10 (CMD), também por sexo e faixas etárias, nas regiões do Brasil.

Foram calculados, também, os percentuais de óbitos em que cada causa, IC, DIC aguda e DIC crônica, foi classificada como causa básica quando esta mesma causa foi mencionada em qualquer linha das DO em cada uma das regiões do Brasil. Mais ainda, foram estimados os percentuais de óbitos por cada causa, IC, DIC aguda ou crônica, quando selecionada como causa básica em todas as combinações possíveis da presença de menção de todas estas causas em qualquer das linhas das DO, no conjunto dos anos de 2004 a 2011 em todo o Brasil.

Empregou-se o pacote estatístico *Stata* para o cálculo dos percentuais e para elaboração dos gráficos<sup>14</sup>.

## Resultados

No Brasil de 2004 a 2011 foram registrados 8.597.955 óbitos. Destes, a IC foi mencionada em qualquer linha em 8,8% das DO, enquanto a DIC aguda em 9,1% e a DIC crônica em 3,3%. Neste período, em 8,3% das DO as causas básicas de morte foram causas mal definidas (CMD).

As maiores proporções de DO com IC mencionada ocorreram nas regiões Sul (10,3%) e Centro-Oeste (10,1%), seguidas da Sudeste (8,7%), Nordeste (8,2%), e a menor na Região Norte (6,9%). As DO com menção de DIC aguda foram proporcionalmente mais frequentes nas regiões Sul (9,6%) e Sudeste (9,5%), e na sequência nas regiões Nordeste (8,7%), Centro-Oeste (8,6%) e Norte (6,5%). Já em relação à DIC crônica as proporções em ordem decrescente foram: Sul (4,6%), Sudeste (3,8%), Centro-Oeste (2,8%), Nordeste (2,2%) e Norte (1,1%).

Na análise do preenchimento das linhas das DO por qualquer causa de óbito ou contribuintes (partes I e II das causas da morte), observou-se que as mulheres apresentaram médias de causas mencionadas por DO mais elevadas do que os homens em todas as regiões. A região com mais, causas mencionadas por DO em ambos os sexos foi a Centro-Oeste, seguida nesta ordem pela Sudeste, Sul, Nordeste e Norte. Nas mulheres a média de menções por DO foi de 3,25 na região Centro-Oeste, 3,13 na Sudeste, 2,91 na Sul, 2,79 na Nordeste e 2,77 na região Norte. Enquanto que nos homens as médias foram de 3,04 na região Centro-Oeste, 2,99 na Sudeste, 2,76 na Sul, 2,73 na Nordeste e 2,70 na região Norte.

A ordenação das regiões em relação à CMD, quando selecionada como causa básica de morte, diferiu em relação às causas definidas, IC e DIC, uma vez

que as maiores foram observadas nas regiões Norte (14,1%) e Nordeste (11,0%). Em seguida vieram as regiões Sudeste (7,7%), Sul (5,3%) e Centro-Oeste (4,5%).

A Tabela 1 apresenta os percentuais de óbitos com menções em qualquer linha da DO de IC, DIC aguda ou crônica e CMD, como causa básica, nas regiões do Brasil segundo a faixa etária, nos indivíduos do sexo masculino, no período de 2004 a 2011. A Tabela 2 descreve o mesmo no sexo feminino.

A mortalidade proporcional por IC mencionada em qualquer linha da DO aumentou com o avançar da idade na maioria das regiões em ambos os sexos (Tabelas 1 e 2), com exceção das regiões Norte e Centro-Oeste, nestas não foi observado incremento nos de 90 anos ou mais. No sexo masculino, os maiores percentuais foram os da região Sul na faixa de 90 anos ou mais, mas a região Centro-Oeste teve predomínio em relação as demais, até a faixa de 80 a 89 anos. Os menores percentuais até a faixa dos 50 a 59 anos pertenceram a região Sul, nos de 60 a 69 anos e 70 a 79 anos na Sudeste, e nos mais velhos (80 a 89 anos) pertenceram à Região Nordeste (Tabela 1). No sexo feminino os maiores percentuais foram observados na região Sul na faixa dos 90 ou mais, região que também deteve a liderança nos de 80 a 89 anos, enquanto que a região Centro-Oeste esteve à frente nos de 40 aos 79 anos. De um modo geral, os menores percentuais couberam à Região Norte (Tabela 2).

A mortalidade proporcional por DIC aguda mencionada nas DO em todas as regiões e em ambos os sexos cresceu até a faixa dos 60 a 69 anos, e a partir daí declinou (Tabelas 1 e 2). Nesta faixa etária as maiores proporções nos homens ocorreram na região Centro-Oeste e nas mulheres na Nordeste. (Tabelas 1 e 2) As mulheres apresentaram percentuais de óbito por DIC aguda menores do que os homens em todas as faixas etárias nas regiões Norte, Centro-Oeste e Sul. As exceções foram as regiões Nordeste até os 49 anos e Sudeste na faixa etária dos 90 anos ou mais, nesta última por diferença muito pequena. (Tabelas 1 e 2).

A DIC crônica apresentou mortalidades proporcionais menores do que as demais causas selecionadas (Tabelas 1 e 2). Em ambos os sexos e em todas as

Tabela 1- Mortalidade proporcional com menções de IC, DIC aguda ou crônica e CMD como causa básica nas regiões do Brasil, segundo a faixa etária, no sexo masculino - 2004 a 2011

Causas	Região					
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Brasil
<b>Grupos etários</b>						
<b>IC (menções)</b>						
0-39	1,6	1,6	1,9	1,4	1,1	1,5
40-49	4,1	4,5	5,4	3,9	3,4	4,1
50-59	6,3	6,9	8,8	6,0	5,8	6,3
60-69	9,4	9,2	11,8	8,4	8,9	8,9
70-79	11,3	10,9	13,9	10,5	11,9	11,1
80-89	13,1	12,6	15,6	12,6	15,3	13,2
90ou+	11,6	13,0	15,2	13,5	16,9	13,7
<b>Total</b>	<b>6,5</b>	<b>7,4</b>	<b>9,0</b>	<b>7,4</b>	<b>8,4</b>	<b>7,6</b>
<b>DIC aguda (menções)</b>						
0-39	1,0	1,4	1,4	1,7	1,4	1,5
40-49	7,0	8,1	8,6	8,8	8,4	8,4
50-59	11,2	12,5	13,6	13,2	12,9	12,9
60-69	11,9	13,9	14,2	14,1	14,1	14,0
70-79	10,8	12,2	12,2	12,5	12,3	12,3
80-89	8,1	9,5	9,0	10,0	9,7	9,7
90ou+	6,4	7,4	6,3	7,1	7,2	7,1
<b>Total</b>	<b>6,7</b>	<b>8,4</b>	<b>8,9</b>	<b>9,9</b>	<b>9,8</b>	<b>9,2</b>
<b>DIC crônica (menções)</b>						
0-39	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
40-49	0,8	1,5	2,0	2,4	2,4	2,0
50-59	1,4	2,9	3,8	4,3	4,7	3,9
60-69	1,7	3,7	4,5	5,4	6	4,9
70-79	1,8	3,5	4,2	5,5	6,4	4,9
80-89	1,5	2,8	3,7	5,0	6,0	4,3
90ou+	1,0	1,9	2,9	4,2	4,6	3,2
<b>Total</b>	<b>1,0</b>	<b>2,2</b>	<b>2,8</b>	<b>3,9</b>	<b>4,5</b>	<b>3,3</b>
<b>CMD</b>						
0-39	8,5	5,5	3,1	5,8	3,3	5,4
40-49	13,0	9,2	5,0	9,4	6,1	8,8
50-59	13,7	9,7	5,2	8,7	5,8	8,5
60-69	14,9	10,4	4,8	8,0	5,3	8,1
70-79	16,7	11,8	4,6	7,2	5,0	8,1
80-89	20,4	14,9	5,3	7,5	5,8	9,7
90ou+	28,9	21,3	8,9	11,1	10,6	15,4
<b>Total</b>	<b>13,6</b>	<b>10,4</b>	<b>4,6</b>	<b>7,7</b>	<b>5,3</b>	<b>8,2</b>
<b>N</b>						
0-39	105.308	343.734	86.283	433.740	141.069	1.110.134
40-49	28.015	115.165	34.803	232.483	74.713	485.179
50-59	33.372	141.644	43.708	339.116	111.350	669.190
60-69	39.834	176.257	52.799	398.437	145.124	812.451
70-79	45.588	209.710	57.177	462.905	167.670	943.050
80-89	31.220	185.762	37.783	324.647	111.796	691.208
90ou+	10.272	71.998	11.102	83.886	26.570	203.828
<b>Total</b>	<b>293.609</b>	<b>1.244.270</b>	<b>323.655</b>	<b>2.275.214</b>	<b>778.292</b>	<b>4.915.040</b>

IC: Insuficiência Cardíaca (I50); DIC aguda: Doenças Isquêmicas do Coração agudas (I20-24); DIC crônica: Doenças Isquêmicas do Coração crônicas (I25); CMD: Causas Mal Definidas (Capítulo XVIII) (CID-10), N: número de Declarações de óbito

Tabela 2- Mortalidade proporcional com menções de IC, DIC aguda ou crônica e CMD como causa básica nas regiões do Brasil, segundo a faixa etária, no sexo feminino - 2004 a 2011

Causas	Região					Brasil
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
<b>Grupos etários</b>						
<b>IC (menções)</b>						
0-39	2,4	2,8	2,7	2,3	2,1	2,5
40-49	4,3	5,8	6,5	4,6	4,6	5,0
50-59	6,8	7,8	9,7	7,0	7,5	7,4
60-69	9,2	9,9	13,0	9,8	11,0	10,2
70-79	11,1	11,2	15,9	12,0	15,0	12,5
80-89	12,2	12,2	17,3	14,1	18,7	14,5
90 ou+	11,2	12,2	16,7	14,6	19,6	14,6
<b>Total</b>	<b>7,7</b>	<b>9,3</b>	<b>11,9</b>	<b>10,3</b>	<b>12,9</b>	<b>10,5</b>
<b>DIC aguda (menções)</b>						
0-39	0,9	1,5	1,3	1,6	1,4	1,4
40-49	5,8	8,6	7,6	7,7	7,7	7,8
50-59	8,5	11,4	10,1	10,3	10,3	10,4
60-69	9,9	12,8	11,9	12	12,2	12,1
70-79	9,2	11,7	10,7	11,5	11,7	11,5
80-89	7,5	9,4	8,5	9,3	9,5	9,2
90 ou+	5,6	7,1	6,1	7,2	7,1	7,0
<b>Total</b>	<b>6,2</b>	<b>9,0</b>	<b>8,2</b>	<b>9,2</b>	<b>9,4</b>	<b>9,0</b>
<b>DIC crônica (menções)</b>						
0-39	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
40-49	0,5	1,8	1,9	2,0	2,1	1,8
50-59	1,1	2,6	2,8	3,3	3,9	3,1
60-69	1,4	3,2	3,7	4,3	5,3	4,0
70-79	1,6	3,3	3,9	4,6	5,9	4,4
80-89	1,5	2,7	3,4	4,3	5,8	4,1
90 ou+	1,1	2,2	2,9	4,1	5,4	3,6
<b>Total</b>	<b>1,0</b>	<b>2,4</b>	<b>2,8</b>	<b>3,7</b>	<b>4,7</b>	<b>3,3</b>
<b>CMD</b>						
0-39	9,8	7,3	3,4	6,1	3,7	6,3
40-49	11,3	8,9	4,3	7,4	4,5	7,3
50-59	11,8	8,8	3,6	7,0	4,4	7,0
60-69	13,4	9,6	3,6	6,8	4,3	7,2
70-79	15,7	11,2	3,7	6,9	4,7	7,7
80-89	20,1	14,5	5,0	7,7	6,1	9,4
90 ou+	29,8	21,7	9,5	11,2	11,0	14,8
<b>Total</b>	<b>14,8</b>	<b>11,8</b>	<b>4,3</b>	<b>7,5</b>	<b>5,4</b>	<b>8,4</b>
<b>N</b>						
0-39	49.782	146.364	36.437	184.665	59.689	476.937
40-49	14.073	60.516	17.437	119.553	37.702	249.281
50-59	19.309	92.027	25.253	192.631	62.242	391.462
60-69	25.177	134.654	34.437	269.106	92.995	556.369
70-79	32.284	187.067	43.297	400.302	138.749	801.699
80-89	28.163	197.554	36.886	415.142	139.630	817.375
90 ou+	14.674	101.902	15.540	174.025	53.005	359.146
<b>Total</b>	<b>183.462</b>	<b>920.084</b>	<b>209.287</b>	<b>1.755.424</b>	<b>584.012</b>	<b>3.652.269</b>

IC: Insuficiência Cardíaca (I50); DIC aguda: Doenças Isquêmicas do Coração agudas (I20-24); DIC crônica: Doenças Isquêmicas do Coração crônicas (I25); CMD: Causas Mal Definidas (Capítulo XVIII) (CID-10), N: número de Declarações de óbito

regiões, a mortalidade aumentou com a idade até a faixa de 70 a 79 anos e depois decaiu. A mortalidade proporcional por DIC crônica no Sul foi maior do que nas demais regiões após os 50 anos em ambos os sexos (Tabela 1 e 2). E seguiram-se em ordem decrescente Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte, em ambos os sexos (Tabelas 1 e 2).

As mortalidades proporcionais por CMD aumentaram progressivamente com a idade na região Norte e na Nordeste em ambos os sexos (Tabelas 1 e 2). Os percentuais destas duas regiões foram muito elevados em relação às outras. Os menores percentuais de óbitos foram registrados na região Centro-Oeste em todas as faixas etárias de ambos os sexos. Nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul as flutuações são menores ocorrendo uma elevação mais substantiva apenas nos mais velhos (Tabelas 1 e 2).

A Figura 1 apresenta os percentuais de óbitos por IC, DIC aguda e crônica quando mencionados nas linhas das DO nas regiões do Brasil, segundo a faixa etária em cada sexo, no período de 2004 a 2011, cujos denominadores incluem apenas o total de mortes por causas determinadas, excluídos os óbitos por causas mal definidas (CMD).

Semelhante ao observado nas Tabelas 1 e 2, a mortalidade proporcional por IC mencionada aumentou com idade em ambos os sexos em todas as regiões, com exceção apenas da região Norte, onde houve estabilização nas duas faixas mais idosas. Excetuando-se as regiões Norte nos mais velhos de 60 a 69 anos e, Nordeste a partir daqueles com 80 a 89 anos, as mulheres apresentaram maiores percentuais do que os homens. (Figuras 1A e 1B)

Nos homens os maiores percentuais pertenceram à região Centro-Oeste até os 80 a 89 anos, sendo ultrapassada pela região Sul nos mais velhos. Esta última detém os menores percentuais até a faixa dos 50 a 59 anos e a partir daí esta posição fica com o Sudeste. (Figura 1B)

Já entre as mulheres o predomínio da Centro-Oeste ocorreu entre os 40 e 79 anos, quando é ultrapassado pela Sul. A região Nordeste apresentou os

Figura 1A

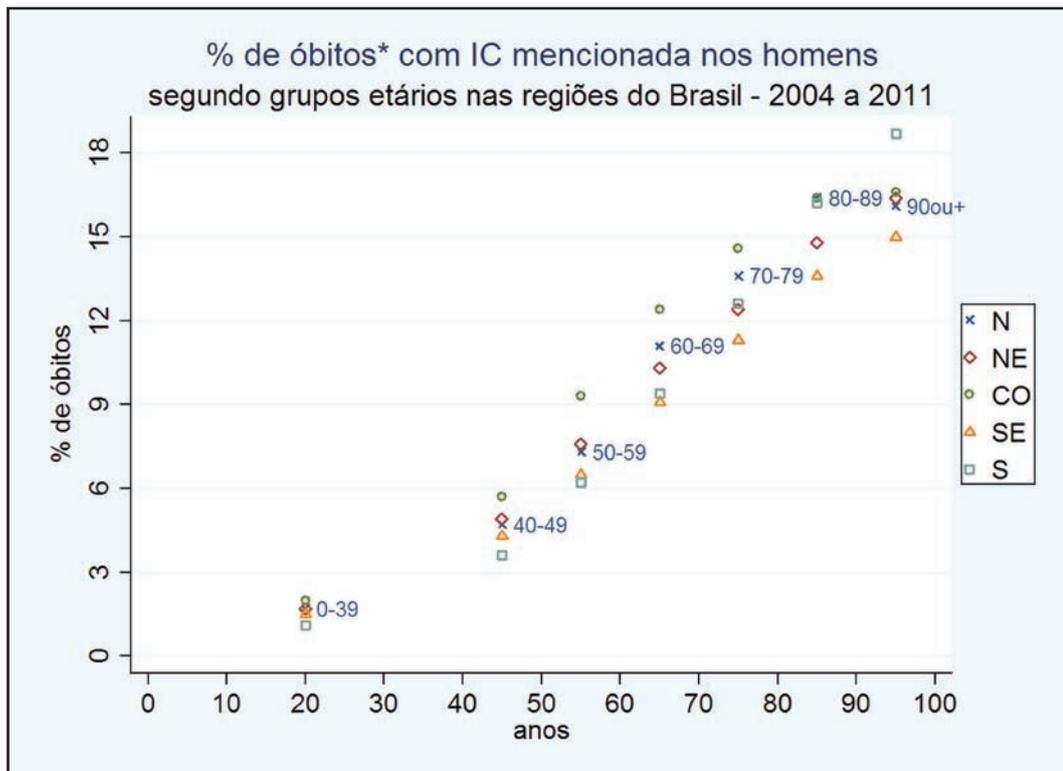


Figura 1B

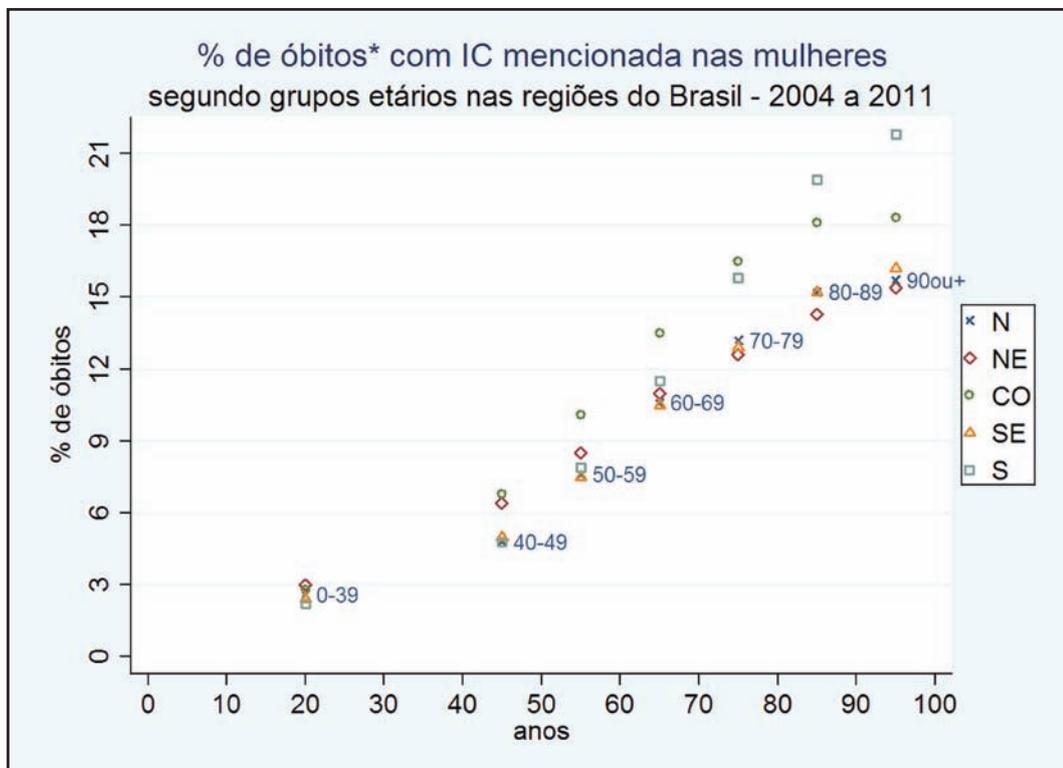


Figura 1C

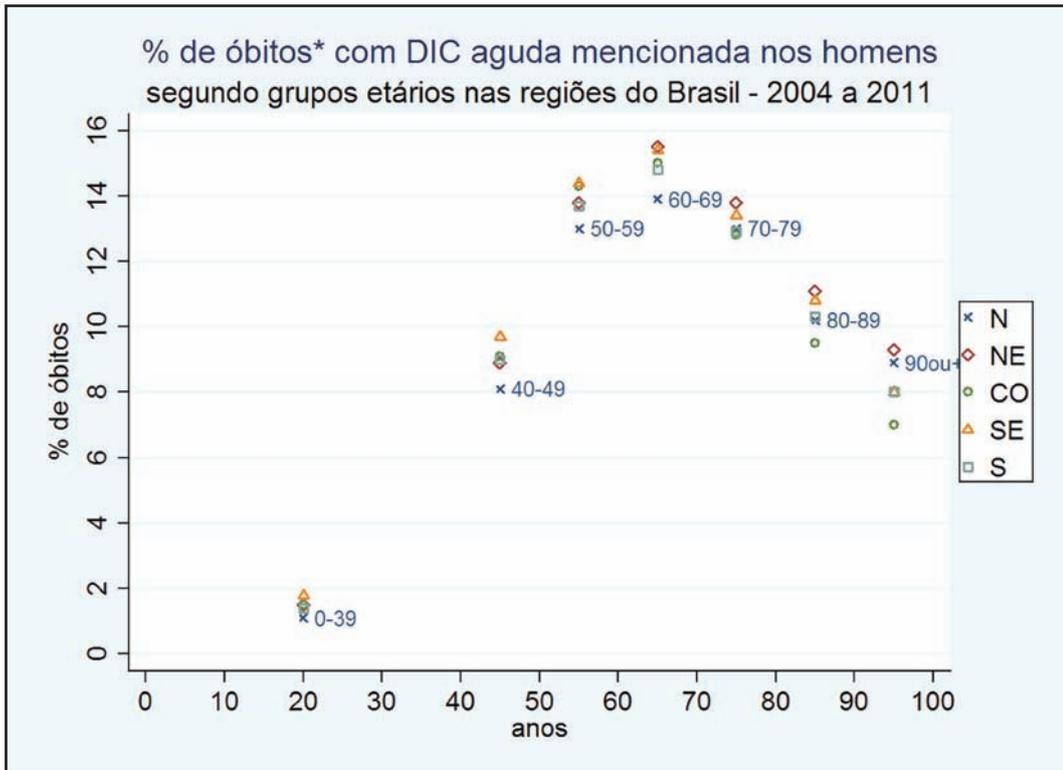


Figura 1D

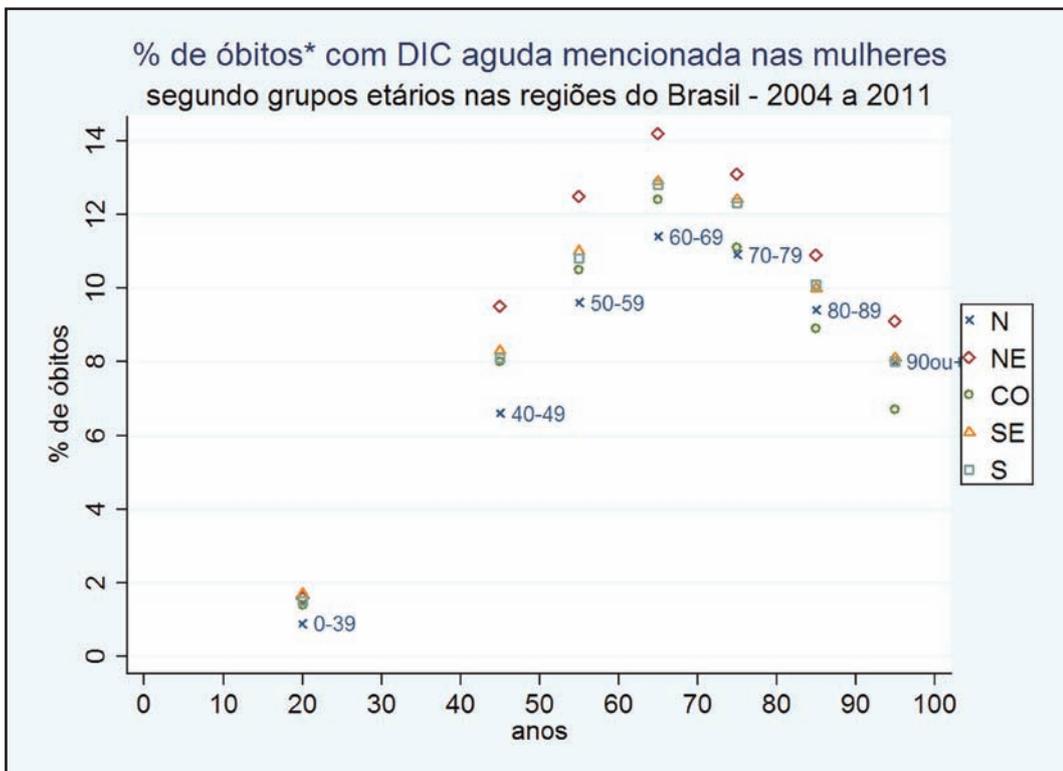


Figura 1E

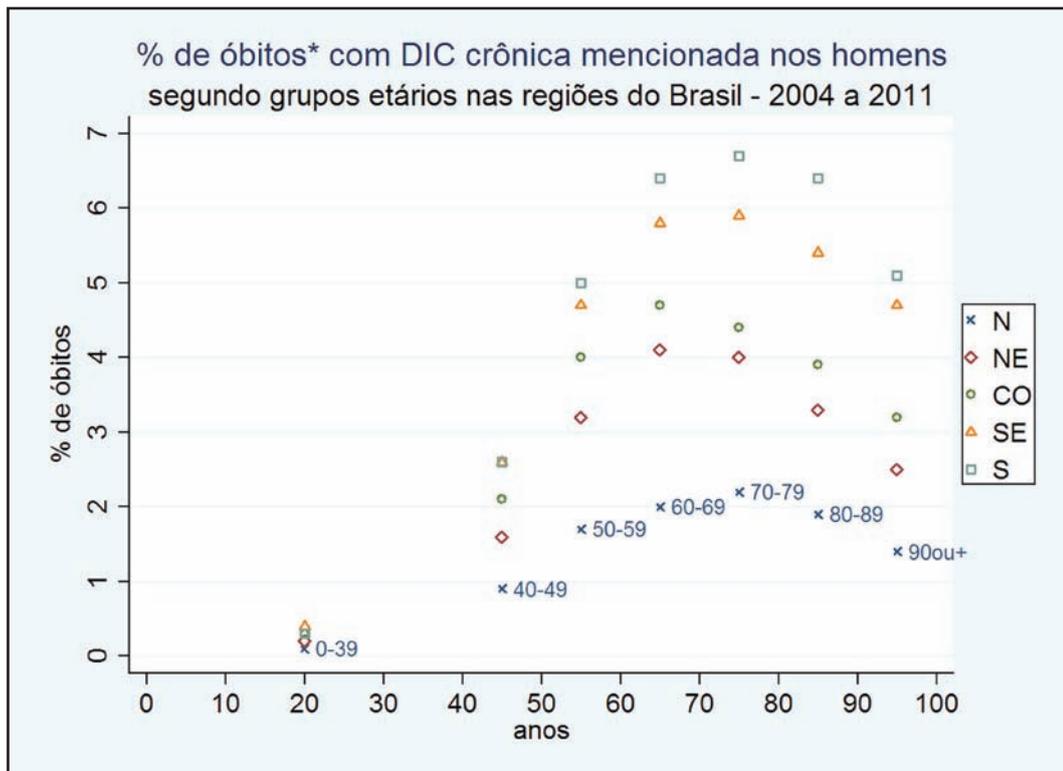
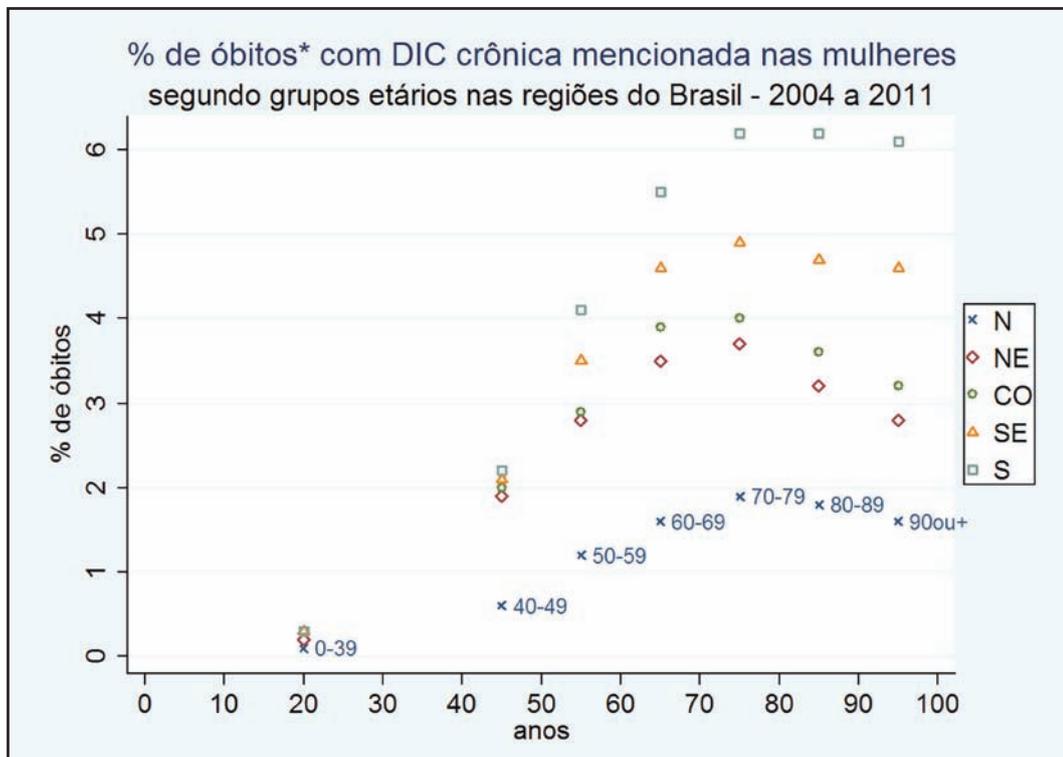


Figura 1F



**Figura 1 – Percentuais de óbitos por IC, DIC aguda e DIC crônica quando mencionados nas linhas das DO, excluídos óbitos por CMD; e por CMD selecionadas como causa básica, nas regiões do Brasil, 2004-2011.**

IC- I50, DIC aguda- I20-24, DIC crônica- I25, CMD- Capítulo XVIII (CID-10) N: Norte, NE: Nordeste, CO: Centro-Oeste, SE: Sudeste, S: Sul.

menores percentuais a partir da faixa de 70 a 79 anos no sexo feminino. (Figura 1B).

Os percentuais de óbitos por DIC aguda mencionada se elevaram com a idade em ambos os sexos até a faixa etária de 60-69 anos, atingindo aí seus maiores percentuais em todas as regiões, e então passam a decrescer. Entre os homens a região Sudeste tem os maiores percentuais até a faixa de 50 a 59 anos, enquanto que a Nordeste apresentou os maiores no sexo feminino a partir dos 40 a 49 anos. (Figuras 1C e 1D)

A mortalidade proporcional por DIC aguda na região Norte foi a menor entre as regiões nos homens até os 60 a 69 anos e nas mulheres até a faixa de 70 a 79 anos, sendo a Região Centro-Oeste a partir daí, a detentora dos menores percentuais. (Figuras 1C e 1D)

A mortalidade proporcional por DIC crônica se elevou progressivamente com a idade em todas as regiões, em ambos os sexos, até os 70 a 79 anos, decrescendo a partir daí. Tanto nos homens quanto nas mulheres os maiores percentuais pertenceram à Região Sul, seguida na ordem pela Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte. A mortalidade proporcional por DIC crônica na região Norte foi menor do que nas demais regiões. No sexo masculino da região Sul estas proporções foram marcadamente maiores do que nas outras regiões a partir da faixa de 60 a 69 anos, enquanto que no sexo feminino o mesmo se deu a partir da faixa anterior, de 50 a 59 anos. (Figura 1E e 1F)

Na Tabela 3 estão dispostas os percentuais de óbitos em que a IC, a DIC aguda ou DIC crônica foram selecionadas como causa básica quando estas mesmas causas foram mencionadas em qualquer uma das linhas das DO. A seleção de IC como causa básica quando mencionada em qualquer linha foi da ordem de pouco menos de 30%, com variação regional discreta, com as regiões Norte e Nordeste nas posições mais elevadas e a Centro-Oeste. A DIC aguda foi selecionada em cerca de 80% quando mencionada, com mínimas variações regionais. A DIC crônica foi selecionada com causa básica quando mencionada em pouco mais de 40% no Brasil,

com variação regional maior do que a observada no caso da IC, com a região Nordeste apresentando o menor percentual e a Centro-Oeste o mais elevado.

**Tabela 3 - Percentual de óbitos com causa básica por IC, DIC aguda ou crônica nas Declarações de Óbito em que esta mesma causa é mencionada em qualquer linha segundo as regiões do Brasil, 2004 a 2011**

Causa básica e menção	Região					Brasil
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
IC	31,1	30,7	25,7	28,2	28,1	28,7
DIC aguda	79,9	80,9	78,9	80,0	80,2	80,2
DIC crônica	43,8	35,5	48,5	44,3	45,4	43,2

IC: Insuficiência Cardíaca (I50); DIC aguda: Doenças Isquêmicas do Coração agudas (I20-24); DIC crônicas: Doenças Isquêmicas do Coração crônicas (I25)

A Tabela 4 descreve o percentual de óbitos por IC, DIC aguda ou DIC crônica como causa básica, além do número total de óbitos observados nas combinações das menções destas causas em qualquer linha das declarações de óbito no Brasil, de 2004 a 2011.

**Tabela 4 - Percentual de óbitos(\*) por IC, DIC aguda ou crônica selecionadas como causa básica e o número total de óbitos nas combinações das menções destas causas em qualquer linha das DO – Brasil, 2004 a 2011**

Menção IC	Causa básica			N de DO
	DIC aguda	DIC crônica	IC	
Não	Não	Não	0,0	7.004.264
Sim	Não	Não	34,0	638.219
Não	Sim	Não	0,0	595.474
Não	Não	Sim	0,0	139.671
Não	Sim	Sim	–	101.383
Sim	Sim	Não	0,1	77.071
Sim	Não	Sim	0,0	33.687
Sim	Sim	Sim	–	8.186

(\*) - significa ausência de casos no numerador, enquanto que 0,0 representa aquele em que o valor do percentual é menor do que 0,05.

IC: Insuficiência Cardíaca (I50); DIC aguda: Doenças Isquêmicas do Coração agudas (I20-24); DIC crônicas: Doenças Isquêmicas do Coração crônicas (I25); DO: Declarações de Óbito; N: número de Declarações de óbito

No Brasil, de 2004 a 2011, ocorreu menção à IC em qualquer linha de 638.219 DO, sem menção à nenhuma forma de DIC, aguda ou crônica. Porém, em apenas 34% destes óbitos a IC foi selecionada como causa básica de morte. Em 77.071 DO em que houve menção de IC e de DIC aguda, sem referência da DIC

crônica, a DIC aguda foi selecionada como causa básica em 81,3% destas DO, enquanto que a IC em apenas 0,1%. A presença de DIC crônica nas 33.687 DO em que a IC também foi mencionada, mas sem a presença de DIC aguda, mais uma vez não favoreceu a seleção de IC como causa básica, mas sim a de DIC crônica, que foi selecionada como causa básica em 83,5% destas DO. A IC nesta última combinação foi selecionada como causa básica de morte em apenas 7 DO. Algumas combinações apresentaram percentual de seleção de causa básica menor do que 0,05%, o que significa que a frequência absoluta é menor do que 5 em 10.000 óbitos.

Nas DO em que houve menção em qualquer linha de, pelo menos, um dos códigos de DIC aguda, mas sem menção de IC ou DIC crônica, foi observado que a DIC aguda foi selecionada como causa básica em 79% das 595.474 DO correspondentes. Nas DO em que houve menção de DIC aguda e concomitantemente DIC crônica, mas não de IC (101.383 DO), a DIC aguda foi selecionada como causa básica em 85,5% das DO, e a DIC crônica em 4,8%. A associação numa mesma DO de DIC aguda e IC, sem menção à DIC crônica (77.071 DO), corresponde a 9,9% das DO em que há menção de algum código de DIC aguda, mas como já descrito acima esta última prevalece em 81,3% na seleção da causa básica.

A menção de IC, DIC aguda e DIC crônica associadas esteve presente em apenas 8.186 DO, e nestas prevaleceu a seleção de DIC aguda como causa básica em 80,7% dos casos.

## **Discussão**

Em artigo anterior sobre o mesmo estudo (artigo 2 desta tese) foi analisada a mortalidade proporcional pelas causas básicas IC, DIC aguda e DIC crônica nas regiões do Brasil, segundo sexo e faixas etárias, de 2004 a 2011. Neste artigo analisamos também mortalidade proporcional pelas mesmas causas, locais,

sexo e idade, porém quando mencionadas em qualquer das linhas das DO e não apenas como causa básica.

A mortalidade proporcional das menções acrescenta conhecimento sobre a contribuição dos grupos de causas estudados na geração dos óbitos em relação ao que se informa com a mortalidade proporcional por causa básica, porém em níveis diferentes. A maior razão entre mortalidade proporcional por menção e mortalidade proporcional por causa básica foi observada na IC, na ordem de pouco mais de 3 vezes, a menor na DIC aguda, cerca 1,2 vezes, e a intermediária na DIC crônica com 2,4 vezes.

Na IC a razão entre as mortalidades proporcionais por menção e por causa básica foi maior nos mais jovens, em torno de 4 vezes, manteve-se estável de 40 a 89 anos, em torno de 3,3 vezes, e decaiu a partir dos 90 anos, com uma razão pouco menor do que 3 vezes. Estas razões não sofrem modificação nas variações de sexo e de regiões (Tabelas 1 e 2, Figura 1 e artigo 2 desta tese).

Na DIC aguda não ocorreram variações nas razões das mortalidades proporcionais por menção e por causa básica, segundo sexo, faixas etárias e regiões (Tabelas 1 e 2, Figura 1 e artigo 2 desta tese).

Na DIC crônica a variabilidade das razões das mortalidades proporcionais por menções e por causa básica apresentou padrão similar aquele observado na IC. Entretanto, existe uma particularidade em relação à região Nordeste que apresentou as maiores razões nos sexos e nas faixas etárias, com exceção dos menores de 40 anos (Tabelas 1 e 2, Figura 1 e artigo 2 desta tese).

O percentual de seleção de DIC aguda como causa básica foi semelhante em todas as regiões, com uma redução da ordem de apenas 20% em relação a sua menção, nas DO. Tanto a IC como a DIC crônica sofreram reduções maiores de importância quando consideradas como causa básica, mais a IC do que a DIC crônica (Tabela 3). Mais ainda, IC e DIC crônica apresentaram um comportamento alternado de importância em relação às regiões com valores nos extremos.

Um número reduzido de óbitos nos quais há presença de IC é representado nas estatísticas oficiais de mortalidade por causa básica. Isto decorre da estratégia utilizada na apresentação de estatísticas de mortalidade que privilegiam a causa básica, selecionada de acordo com as regras de seleção estabelecidas na CID-10<sup>1</sup>. A causa básica de morte é a doença ou condição que inicia a cadeia de eventos mórbidos que leva diretamente à morte e, além disso, a regra 3 das normas de codificação de causa básica explicita que a IC deve ser considerada “consequência óbvia de outras afecções cardíacas” (CID-10, vol.2, página 44)<sup>1</sup>.

Neste contexto a IC mesmo mencionada na DO, não deve ser selecionada como causa básica se houver outra causa mais adequada para esta seleção<sup>9</sup>. No Brasil, de 2004 a 2011, a IC foi selecionada como causa básica de morte em cerca de uma a cada três DO em que foi mencionada. Esta observação é concordante com o relatado em outros estudos<sup>7,9,15,16</sup>.

Outro problema relacionado a doenças que tem ocorrência aumentada com o avançar da idade, como a IC, é a presença concomitante de algumas condições comuns na população idosa, o que pode dificultar a identificação de uma única causa básica de morte<sup>7</sup>. Mencionar e codificar as múltiplas condições que contribuíram para a morte proporciona uma, oportunidade para estudar as causas com as quais a IC pode ter contribuído, e outras que podem estar competindo com a IC na seleção da causa básica<sup>7</sup>.

A DIC é uma das mais importantes causas de IC. A IC foi identificada em cerca de 36% dos pacientes que necessitaram de internação hospitalar nos 7 a 8 anos seguintes a um primeiro episódio de infarto agudo do miocárdio (IAM)<sup>17</sup>. A IC como consequência da DIC aguda pode ter início precoce logo após o episódio agudo, ainda durante a internação. Em uma série temporal de 30 anos na região de Worcester, Massachusetts (EUA), 32,4% dos pacientes desenvolveram IC durante a hospitalização por DIC aguda<sup>18</sup>. Ainda nos Estados Unidos, dentre beneficiários do *Medicare* 14% dos pacientes que tiveram uma internação por IAM, foram internados por IC no primeiro ano de acompanhamento<sup>19</sup>. A ocorrência de IC após episódio de

DIC aguda é importante fator prognóstico, e a mortalidade foi de 45,5% no primeiro ano após internação por IC decorrente de IAM<sup>19</sup>. Na Argentina um registro multicêntrico de pacientes internados por IC descompensada em 31 unidades hospitalares, entre os meses de março a setembro de 2007, incluiu 736 pacientes, dos quais 21% tinham história prévia de IAM<sup>20</sup>. Dados prospectivamente coletados de 212 admissões por IC descompensada, no setor de emergência de um hospital especializado em cardiologia da cidade de São Paulo, possibilitaram a identificação da DIC como causa da IC em 29,7% dos casos<sup>21</sup>.

Registros da Fundação Sistema Estadual de Análises de Dados referentes a mortalidade no Estado de São Paulo, revelaram que a IC, e etiologias associadas a essa, foram responsáveis por 6,3% dos óbitos<sup>22</sup>. Em 42% dos óbitos não foi possível estabelecer etiologia da IC, mas a DIC esteve presente em 9% dos óbitos por IC<sup>22</sup>. No atual estudo, do total de óbitos em que a IC estava mencionada nas linhas das DO, em 11,3% destas havia menção de algum código de DIC aguda e em 5,5% havia menção de DIC crônica (Tabela 4). No primeiro caso a DIC aguda foi selecionada como causa básica em 81,2% das DO e, no segundo, a DIC crônica foi selecionada em 69,5%, enquanto que a IC foi selecionada em número muito reduzido.

Murdoch e cols.<sup>16</sup>, em 1998, já chamavam a atenção para o fato de que a IC como manifestação terminal da DIC, independente de seu estágio evolutivo, pode ser subestimada. Encontraram, em 1992, em 34,1% das DO dos homens e em 44,8% das DO das mulheres com mortes atribuídas à DIC havia menção de IC<sup>16</sup>. A DIC complicada com IC resulta em pior prognóstico e maior letalidade, o que pode explicar o elevado percentual de IC nas DO em que a causa do óbito foi atribuída à DIC<sup>16</sup>.

A relação existente entre as mortalidades por IC e DIC mencionadas nas DO foi estudada na população de Oxford, na Inglaterra, no período de 1979 a 2003, e ambas apresentaram declínio de magnitude similar ao longo do período, e a conclusão dos autores foi de que uma “futura epidemia de IC”, decorrente da queda de mortalidade por DIC, seria muito improvável<sup>23</sup>. No entanto, de 1975 a 2005 foi observado, um declínio da ocorrência de IC após internação por DIC aguda, 35,0% para 25,8%<sup>18</sup>.

No Brasil, de 2004 a 2011, foi verificado que a menção de IC ocorreu em 10,9% das DO em que a DIC aguda também havia sido mencionada. É preciso lembrar que em nosso estudo nem toda DIC aguda foi IAM, porque na presença de DIC aguda 75,0% dos óbitos foram atribuídos ao IAM, portanto a diferença de resultados deve se dever em boa parte à insuficiência de registro de causas múltiplas no Brasil.

A Tabela 4 expõe todas as possíveis associações das menções de IC, DIC aguda e DIC crônica nas DO. A seleção da DIC aguda como causa básica prevalece em relação às outras duas causas em qualquer combinação em que a DIC aguda está presente. A DIC crônica quando mencionada prevaleceu como causa básica em duas combinações: quando não esteve acompanhada das outras duas, e, quando a IC também foi mencionada. A IC só é selecionada como causa básica em percentual relevante, quando não houve menção de DIC aguda nem crônica. Na presença concomitante das DIC aguda e crônica a IC não foi selecionada como causa básica em nenhuma DO, mesmo quando mencionada. A Tabela 4 admite a observação de que as regras de seleção da causa básica permitem a seleção de causas de óbito não mencionadas nas DO. Mesmo nas DO em que nenhuma das três foi mencionada, a IC, a DIC aguda e a DIC crônica foram selecionadas como causa básica, contudo, em percentuais insignificantes.

A aplicação das regras de seleção de causa básica torna isso possível, dependendo das causas mencionadas e da ordem adotada no preenchimento das linhas da DO. Exemplo disto é a seleção da IC como causa básica de óbito mesmo quando não mencionada. Se na primeira linha da DO for notificado edema pulmonar (código J81) e na segunda linha doença inespecífica do coração (código I51.9), será selecionada como causa básica a insuficiência ventricular esquerda (I50.1).

A primeira limitação deste estudo tem relação com a precisão dos diagnósticos de causa de óbito. Para isto é necessário que o atestador tenha assistido o paciente ou tenha conhecimento do seu histórico de doenças. Nem sempre estas condições são satisfeitas, o que resulta muitas vezes registros de causas mal definidas. A Organização Mundial de Saúde classifica os países quanto a qualidade dos registros

de óbito com base nos percentuais de campos preenchidos e de causas mal definidas nas DO, estando o Brasil relacionado entre os países que tem registros de média qualidade<sup>24</sup>. Os diagnósticos são transformados em registros nas DO, portanto a redução de abrangência do registro de todas as causas identificadas é outra limitação. Mais uma limitação é a ocorrência de possíveis erros de codificação dos diagnósticos,

O estudo da mortalidade pelos diagnósticos mencionados em todas as linhas das DO nos permite uma visão mais abrangente e mais adequada para a análise das associações das doenças responsáveis pela morte. Esta estratégia, que se denomina análise de causas múltiplas de morte, ganha importância com o envelhecimento da população o que torna mais raro uma morte ser devida a uma só doença<sup>25</sup>.

Em conclusão podemos afirmar que o estudo da mortalidade proporcional das menções de IC, DIC aguda e DIC crônica nas linhas das DO acrescenta informação em relação ao observado quando a análise é realizada apenas pela causa básica.

## Referências bibliográficas

1. Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10ª Rev. Manual de Instrução. 5ª ed. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças em Português/Edusp; 1997. v. 2.
2. Jorge MHP, Laurenti R, Di Nubila HB. O óbito e sua investigação. Reflexões sobre alguns aspectos relevantes. Rev Bras Epidemiol 2010; 13:561-76.
3. Santo AH. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. Rev Panam Salud Pública 2007; 22:178-86.
4. Hasday D, Topol EJ, Kilaru R, Battler A, Harrington RA, Vahanian A, et al. Frequency, patient characteristics, and outcomes of mild-to-moderate heart failure complicating ST-segment elevation myocardial infarction: Lesson for 4 international fibrinolytic therapy trials. Am Heart J 2003; 145:73-9.
5. Kaul P, Ezekowitz JA, Armstrong PW, Leung BK, Savu A, Welsh RC, et al. Incidence of heart failure and mortality after acute coronary syndromes. Am Heart J 2013; 165:379-85.
6. Gaudi EN, Oliveira GM, Klein CH. Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e da Doença Isquêmica do Coração no Brasil de 1996 a 2011. Arq Bras Cardiol 2014; 102:557-65
7. Najafi F, Dobson AJ, Jamrozik K. Is mortality from heart failure increasing in Austrália? An analysis of official data on mortality for 1997-2003. Bull World Health Organ. 2006; 84:722-8.
8. Gaudi EN, Klein CH, Oliveira GM. Mortalidade por insuficiência cardíaca como causa básica ou contribuinte de óbito em três estados brasileiros, de 1999 a 2004. Rev SOCERJ 2008; 21:129-37.
9. Engelfriet PM, Hoogenveen RT, Boshuizen HC, van Baal PH. To die with or from heart failure: a difference that counts. Eur J Heart Fail 2011;13:377-83.

10. Laribi S, Aouba A, Nikolaou M, Lassus J, Cohen-Solal A, Plaisance P, et al. Trends in death attributed to heart failure over the past two decades in Europe. *Eur J Heart Fail* 2012; 14:234-9.
11. Mansur AP, Favarato D, Avakian SD, Ramires JAF. Trends in ischemic heart disease and stroke death ratios in brazilian women and men. *CLINICS* 2010; 65:1143-7.
12. Rezende EM, Sampaio IBM, Ishitani LH. Causas múltiplas de morte por doenças crônico-degenerativas: uma análise multidimensional. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro 2004; 20:1223-31.
13. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. Estatísticas Vitais. [Acesso em 2013 nov 20.] Disponível em: <[http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/dados/cid10\\_indice.htm#dados](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sim/dados/cid10_indice.htm#dados)>.
14. Stata Corp: Statistics/Data Analysis Program, version 12.1-MP. College Station, Texas, USA; 2011.
15. Gaudi EN, Klein CH, Oliveira GM. Mortalidade por insuficiência cardíaca: análise ampliada e tendência temporal em três estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2010; 94: 55-61.
16. Murdoch DR, Love MP, Robb TA, McDonagh TA, Davie AP, Ford I, et al. Importance of heart failure as a cause of death. *Eur Heart J* 1998; 19:1829-35
17. Hellermann JP, Goraya TY, Jacobsen SJ, Weston SE, Reeder GS, Gersh BJ, et al. Incidence of heart failure after myocardial infarction: is it changing over time? *Am J Epidemiol* 2003; 157:1101-7.
18. McManus DD, Chinali M, Saczynski JS, Gore JM, Yarzebski J, Spencer FA, et al. Thirty-year trends in heart failure in patients hospitalized with acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2011;107:353-9.
19. Chen J, Hsieh AF, Dharmarajan K, Masoudi FA, Krumholz HM. National trends in heart failure hospitalization after acute myocardial infarction for Medicare beneficiaries 1998-2010. *Circulation* 2013; 128:2577-89.

20. Fairman E, Thierer J, Rodriguez L, Blanco P, Guetta J, Fernandez S, et al. Registro nacional de internación por insuficiencia cardíaca 2007. *Rev Argent Cardiol* 2009; 77:33-9.
21. Mangini S, Silveira FS, Silva CP, Grativvol PS, Seguro LF, Ferreira SM, et al. Insuficiencia cardíaca descompensada em unidade de emergência de hospital especializado em cardiologia. *Arq Bras Cardiol* 2008; 90:433-40.
22. Bocchi EA, Guimarães G, Tarasoutshi F, Spina G, Mangini S, Bacal F. Cardiomyopathy, adult valve disease and heart failure in South America. *Heart* 2009; 95:181-9.
23. Goldacre MJ, Mant D, Duncan M, Griffith M. Mortality from heart failure in an English population, 1979-2003: study of death certification. *J Epidemiol Community Health*. 2005; 59:782-4.
24. Mathers CD, Ma Fat D, Inoue M, et al. Counting the dead and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. *Bull World Health Organ* 2005;83:171–7.
25. Laurenti R, Buchalla CM. A elaboração de estatísticas de mortalidade segundo causas múltiplas. *Rev Bras Epidemiol* 2000; 3: 21-8.

## **Considerações Finais**

---

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As declarações de óbito (DO) são a fonte mais abrangente de informações para o estudo da mortalidade na população geral. As estatísticas de mortalidade utilizam-se da causa básica de morte selecionada a partir das anotações obtidas nas DO, sendo esta definida como “a doença ou lesão que iniciou a cadeia de acontecimentos patológicos que conduziram diretamente à morte, ou as circunstâncias do acidente ou violência que produziram a lesão fatal”, e sua seleção segue as regras de codificação estabelecidas pela CID-10<sup>1</sup>.

A IC é condição patológica comum à evolução da maioria das cardiopatias, sendo mais prevalente na população idosa, na qual a ocorrência de múltiplas afecções é frequente, podendo a morte ser consequência de um conjunto de causas. Neste contexto a IC mesmo mencionada na DO, pode não ser selecionada como causa básica, o que faz com que uma proporção reduzida de óbitos, nos quais há presença de IC, seja representada nas estatísticas de mortalidade por causa básica. No Brasil, de 2004 a 2011, a IC foi selecionada como causa básica de morte em cerca de uma a cada três DO em que foi mencionada. Ao estudarmos a mortalidade por IC nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul de 1999 a 2004 observamos o mesmo<sup>2,3</sup>, o que é concordante com o relatado em outros estudos<sup>4,5</sup>.

A análise da mortalidade por meio da seleção de códigos da CID-10 também traz dificuldades na avaliação de sua real dimensão. A IC está definida dessa forma no título do código I50, porém há códigos que explicitam em sua denominação a presença de IC e outros ainda, que a referem em sua descrição ou envolvem condições que podem ter na sua evolução clínica sinais e sintomas de IC. Destes podemos citar como exemplos a Doença cardíaca e renal hipertensiva com insuficiência cardíaca congestiva (I13.0) e a Cardiomiopatia dilatada (I42.0)<sup>1</sup>.

Dois relatos publicados no exterior<sup>4,5</sup> definiram IC como um conjunto

que, além do I50, continha outros códigos que poderiam refletir a intenção do médico atestador em anotar nas linhas da DO algum diagnóstico que também representasse a presença da IC. Quando estudamos a IC utilizando a mesma estratégia<sup>3</sup>, não observamos acréscimo de informação na análise da evolução temporal das taxas de mortalidade da IC. Entretanto, o estudo da mortalidade por IC se mostrou mais abrangente quando também foi considerada sua menção em qualquer linha da DO<sup>3</sup>.

Nesse contexto, a análise da mortalidade utilizando a estratégia de causas múltiplas de morte mostra-se mais adequada para retratar o contexto de situações cujo evento terminal é o óbito ao aproveitar a referência a todas as causas mencionadas na DO, possibilitando ainda o estudo da associação de causas<sup>6,7</sup>. Ao estudarmos a IC desta forma nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul, de 1999 a 2005, observamos que tanto quando a IC foi selecionada como causa básica ou quando apenas mencionada, suas maiores correlações ocorreram com as doenças do aparelho circulatório seguidas das do aparelho respiratório<sup>8</sup>.

A IC tem na DIC, especialmente a aguda, uma de suas causas mais importantes, sendo relevante fator de prognóstico e de aumento de letalidade<sup>9,10,11</sup>.

A IC como consequência da DIC aguda pode ocorrer precocemente, ainda durante a internação decorrente desta<sup>12</sup>, ou mais tardiamente, sendo a responsável por uma internação subsequente<sup>13,14,15</sup>. Os avanços no tratamento do infarto agudo do miocárdio e a consequente queda na mortalidade, fazia supor que os sobreviventes do episódio agudo contribuiriam para aumento da ocorrência da IC, porém não é isto que vem ocorrendo<sup>16,17</sup>, ao contrário, ocorre até mesmo declínio de IC após internação por DIC aguda<sup>12</sup>.

Os dados sobre óbitos no Brasil podem ser obtidos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde (MS)<sup>18</sup>. A partir de 2004 passaram a estar disponíveis no SIM todos os diagnósticos mencionados nas linhas das DO, referentes aos óbitos ocorridos em todos os estados brasileiros. Até então só

se encontravam disponíveis para todos os estados as informações referentes, às causas básicas de morte. Por isso neste estudo foram analisadas as taxas anuais de mortalidade por IC, DIC aguda e DIC crônica, brutas e padronizadas pela idade, quando selecionadas apenas como causa básica, nas regiões do Brasil, de 1996 a 2011. E de 2004 até 2011 foi analisada a mortalidade proporcional por IC, DIC aguda e DIC crônica, como causas básicas e quando mencionadas em qualquer linha das DO, por sexo, faixas etárias e regiões geoeconômicas.

Portanto, analisar a mortalidade da IC associada como causa múltipla com DIC aguda e DIC crônica é relevante apesar da IC ser consequência de outras cardiopatias, com exceção das doenças hipertensivas já representadas nas DIC, estas outras são mencionadas em baixos percentuais<sup>8</sup>.

As taxas de mortalidade por IC decresceram em todas as regiões do Brasil de 1996 a 2011. As maiores taxas brutas ocorreram nas regiões Sul e Sudeste, provavelmente devido a distribuição etária dessas regiões, que possuem população mais idosa do que as demais. Este fato redundou na atenuação das diferenças entre as regiões quando estas taxas são padronizadas pela idade.

Na análise da mortalidade proporcional por IC, tanto por causa básica ou quando mencionada em qualquer linha da DO, nas regiões do Brasil, de 2004 a 2011, observa-se que, de um modo geral, esta sofreu acréscimo com o avançar da idade e que os maiores percentuais, especialmente nas faixas etárias mais velhas, pertenceram às mulheres, já que estas tem maior expectativa de vida. O mesmo foi observado quando a mortalidade por IC foi analisada em três estados do Brasil de 1999 a 2005<sup>2,3</sup>.

Ao analisarmos as mortalidades proporcionais por IC, excluindo as CMD, percebe-se que nos mais idosos houve uma diferenciação maior entre as regiões. Este comportamento foi decorrente de percentual de CMD mais elevado nos mais velhos, o que também justifica que nas regiões Norte e Nordeste esta diferenciação tenha ocorrido em maior proporção, pois estas foram detentoras dos maiores percentuais de CMD.

As taxas de mortalidade padronizadas por idade por DIC crônica também apresentaram queda no Brasil, mais evidente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. A mortalidade proporcional por DIC crônica apresentou os menores percentuais em relação as demais causas estudadas, e o padrão observado quando analisada como causa básica ou quando mencionada em qualquer linha da DO, excluídas ou não as CMD, mostra similaridades ao ocorrido com a IC.

A tendência de aumento da taxa de mortalidade por DIC aguda no Brasil a partir de 2005 se deveu ao incremento destas taxas nas regiões Norte e Nordeste, apesar da ocorrência de queda no Sudeste e Sul. Analisando a mortalidade por DIC (I20-I25-CID-10) no Brasil e suas regiões, de 2000 a 2010, Baena e cols<sup>19</sup>, ao encontrarem estas mesmas diferenças regionais, discutem a possibilidade desta ocorrência se dever a diferenças em indicadores socioeconômicos e em índices de qualidade de vida, que nestas duas regiões são piores do que nas demais<sup>19</sup>. Soares e cols<sup>20</sup> demonstraram que há correlação entre indicadores socioeconômicos (mortalidade infantil, PIB *per capita* e escolaridade) e a mortalidade por doenças do aparelho circulatório<sup>20</sup>, e além disto há indícios de que houve melhoria nestes indicadores nas regiões Norte e Nordeste nos últimos anos<sup>21</sup>. As diferenças regionais das estruturas de atenção à saúde, mais especificamente nas voltadas ao atendimento das DIC agudas e crônicas<sup>22</sup>, provavelmente, também não são suficientes para justificar o observado.

A partir de 2005 ocorreu marcante queda das taxas de mortalidade por CMD no Norte e, principalmente, no Nordeste. Este decréscimo provavelmente foi decorrente de programa instituído pela Secretaria de Vigilância em Saúde do MS que inseriu no Plano Plurianual 2004-2008 o Programa “Redução do percentual de óbitos com causa mal definida”<sup>23</sup>. A meta estabelecida foi a redução da mortalidade proporcional por CMD nestas regiões para menos de 10%. Foram priorizados, neste programa, todos os estados da Região Nordeste e os três estados da Região Norte que apresentavam os percentuais mais altos de óbitos com CMD. Para fins do programa foi padronizado o formulário “Investigação da causa do óbito” para

ser utilizado na investigação das causas dos óbitos ocorridos a partir de 2005, e que contempla em seu preenchimento os dados fornecidos por profissionais médicos ou de saúde, ou os obtidos nos prontuários médicos e de resultados de exames complementares. Nos casos em que, ainda assim, não foi possível a identificação da causa do óbito, o formulário “Autópsia Verbal” foi utilizado para a coleta de informações a respeito dos sinais e sintomas apresentados pelo paciente no período anterior ao óbito e observados pelos familiares que conviveram com o paciente nesse período. Como observado no atual estudo o programa logrou redução das taxas de CMD, mas talvez tenha proporcionado acréscimo nas taxas de mortalidade por DIC aguda naquelas duas regiões.

A redução da mortalidade por IC, como dito acima, pode ser consequência dos avanços no tratamento do IAM<sup>12</sup>, mas também deve está relacionada com a evolução do tratamento, principalmente após a introdução do bloqueio neuro-humoral<sup>24</sup>.

Outros fatores também podem contribuir para a redução observada na mortalidade por doenças do aparelho circulatório, em especial a IC e as DIC <sup>3,25,26,27</sup>. Conceitualmente, o controle dos fatores de risco e o avanço no tratamento do IAM com a ampliação do uso da trombólise e da angioplastia percutânea coronariana reduzem a mortalidade por DIC. No Brasil, porém, nas últimas décadas, não há evidência da redução dos fatores de risco<sup>28-35</sup>, com exceção do tabagismo<sup>36</sup>. Além disso, em nosso meio, também não parece ser possível justificar o decréscimo da mortalidade por doenças do aparelho circulatório pelo aumento do número de procedimentos de alta complexidade como angioplastia coronariana e cirurgia de revascularização miocárdica ocorrido nos últimos anos<sup>22</sup>. O mesmo não se pode dizer dos indicadores socioeconômicos, a saber, mortalidade infantil, Produto Interno Bruto per capita, e escolaridade, cuja elevação a partir da década de 1950 teve forte relação com a redução da mortalidade por doenças do aparelho circulatório desde a década de 1980 nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul<sup>20</sup>.

Esforços devem ser feitos no sentido de ampliar o acesso a assistência à saúde e o controle mais efetivo dos fatores de risco cardiovascular clássicos, dislipidemia, obesidade, sedentarismo e diabetes. E é neste contexto que pode ter papel importante a ampliação da abrangência do Programa de Saúde da Família, que além de converter o modelo de cuidado para a atenção básica, aumenta a cobertura do Sistema Nacional de Saúde, além de reduzir a proporção de mortes não assistidas e melhorar a qualidade da informação vital no Brasil<sup>37</sup>.

Pode-se observar neste estudo decréscimo dos óbitos por CMD em todas as regiões do Brasil, o que representa melhora da qualidade de informação sobre mortalidade no país, importante ferramenta para o correto planejamento das políticas de saúde pública que visam a diminuição da mortalidade por doenças do aparelho circulatório.

A qualidade da informação sobre mortalidade é fundamental para o conhecimento do estado de saúde da população e para o planejamento das ações que envolvem os projetos e financiamentos para a área da saúde pública. É necessário que este entendimento seja incorporado de forma mais efetiva no currículo escolar da formação médica, de tal modo que este profissional seja capacitado e tenha a dimensão exata da importância do correto preenchimento da declaração de óbito.

O modo de preenchimento da DO e a aplicação das regras contidas no manual da CID-10 determinam a seleção da causa básica de óbito. A causa básica de óbito deve ser aquela que, se prevenida, poderia evitar as doenças que desencadearam a sequência de ocorrências que levou ao óbito. Portanto, o estudo da causa básica de morte tem por objetivo permitir o correto planejamento das ações de saúde com vistas a prevenção das doenças. No entanto, o conhecimento da mortalidade apenas pela causa básica oculta a dimensão de causas, tais como a IC, que devido sua elevada prevalência, mortalidade e alto custo, exige adequação do sistema de saúde necessária para provimento de atenção.

Outro avanço necessário é o estudo da mortalidade por causas múltiplas e não somente pela estatística que leva em conta, uma única causa, a causa básica de morte. Dado que apenas uma causa é selecionada, são desprezadas, em favor da causa básica, as demais afecções registradas na DO. Assim, são excluídas as causas consequenciais, necessárias para a compreensão da cadeia patológica que diretamente levou ao óbito, e também as causas contribuintes, ou seja, aquelas presentes no momento do óbito mas não relacionadas com a cadeia de eventos que se iniciou com a causa básica. A causa básica adequava-se à descrição do padrão de mortalidade do início de século XX, quando as mortes majoritariamente eram devidas a doenças agudas, infecciosas ou a violência.

A proporção de adultos e idosos aumentou desde então, e nessa parcela da população ocorrem com maior prevalência as doenças crônicas, que se tornam, assim, as causas de morte mais frequentes. O conhecimento das várias doenças que contribuem para a morte permite que seja melhor avaliada a importância de causas que normalmente não estariam privilegiadas nas estatísticas, por não serem selecionadas como causa básica. Além disso, o percentual de DO com mais de um diagnóstico, encontrado neste estudo, retrata a perda de informação caso as mortes fossem analisadas apenas sob a perspectiva da causa básica. O estudo de todos os diagnósticos mencionados nas DO é mais apropriado já que a morte é, na maioria das vezes, o resultado da interação de diversas causas, permitindo, assim, uma visão mais abrangente e mais adequada para a análise das associações das doenças responsáveis pela morte, como é o caso da IC e DIC.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10ª Rev. Manual de Instrução. 5ª ed. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças em Português/Edusp; 1997.
2. Gai EN, Klein CH, Oliveira GM. Mortalidade por insuficiência cardíaca como causa básica ou contribuinte de óbito em três estados brasileiros, de 1999 a 2004. Rev SOCERJ 2008; 21:129-37.
3. Gai EN, Klein CH, Oliveira GM. Mortalidade por insuficiência cardíaca: análise ampliada e tendência temporal em três estados do Brasil. Arq Bras Cardiol 2010; 94:55-61.
4. Najafi F, Dobson AJ, Jamrozik K. Is mortality from heart failure increasing in Australia? An analysis of official data on mortality for 1997-2003. Bull World Health Organ. 2006; 84: 722-8.
5. Murdoch DR, Love MP, Robb TA, McDonagh TA, Davie AP, Ford I, et al. Importance of heart failure as a cause of death. Eur Heart J 1998; 19: 1829-35.
6. Santo AH. Potencial epidemiológico da utilização das causas múltiplas de morte por meio de suas menções nas declarações de óbito, Brasil, 2003. Rev Panam Salud Pública 2007; 22: 178-86.
7. Laurenti R, Buchalla CM. A elaboração de estatísticas de mortalidade segundo causas múltiplas. Rev Bras Epidemiol 2000; 3:21-8.
8. Gai EN, Klein CH, Oliveira GMM. A Insuficiência Cardíaca nas Declarações de Óbito de Três Estados Brasileiros de 1999 a 2005. Rev Bras Cardiol. 2014; 27:524-30.
9. Kaul P, Ezekowitz JA, Armstrong PW, Leung BK, Savu A, Welsh RC, et al. Incidence of heart failure and mortality after acute coronary syndromes. Am Heart J 2013; 165:379-85.

10. Bocchi EA, Guimarães G, Tarasoutshi F, Spina G, Mangini S, Bacal F. Cardiomyopathy, adult valve disease and heart failure in South America. *Heart* 2009;95:181-9.
11. Aguiar AA, Mourilhe-Rocha R, Esporcatte R, Amorim LC, Tura BR, Albuquerque DC. Análise em Longo Prazo da Síndrome Coronariana Aguda: Existem Diferenças na Morbimortalidade? *Arq Bras Cardiol* 2010; 95:705-12.
12. McManus DD, Chinali M, Saczynski JS, Gore JM, Yarzebski J, Spencer FA, et al. Thirty-year trends in heart failure in patients hospitalized with acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 2011;107:353-9.
13. Chen J, Hsieh AF, Dhamarajan K, Masoudi FA, Krumholtz HM. National trends in heart failure hospitalization after acute myocardial infarction for Medicare beneficiaries 1998-2010. *Circulation* 2013; 128: 2577-89.
14. Fairman E, Thierer J, Rodriguez L, Blanco P, Guetta J, Fernandez S, et al. Registro nacional de internación por insuficiencia cardíaca 2007. *Rev Argent Cardiol* 2009; 77:33-9.
15. Mangini S, Silveira FS, Silva CP, Grativvol PS, Seguro LF, Ferreira SM, et al. Insuficiencia cardíaca descompensada em unidade de emergência de hospital especializado em cardiologia. *Arq Bras Cardiol* 2008; 90:433-40
16. Hellermann JP, Goraya TY, Jacobsen SJ, Weston SE, Reeder GS, Gersh BJ, et al. Incidence of heart failure after myocardial infarction: is it changing over time? *Am J Epidemiol* 2003;157:1101-07.
17. Goldacre MJ, Mant D, Duncan M, Griffith M. Mortality from heart failure in an English population, 1979-2003: study of death certification. *J Epidemiol Community Health*. 2005; 59:782-4.
18. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus. Informações de Saúde. Estatísticas vitais. [Acesso em 2014 mai 25] Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>.
19. Baena CP, Chowdhury R, Schio NA, Sabbag Jr AL, Guarita-Souza LC, Olandoski M, et al. Ischaemic heart disease deaths in Brazil: current trends, regional disparities and future projections. *Heart* 2013; 0:1-6.

20. Soares GP, Brum JD, Oliveira GM, Klein CH, Souza e Silva NA. Evolução de Indicadores Socioeconômicos e da Mortalidade Cardiovascular em três Estados do Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2013; 100:147-56.
21. Síntese de Indicadores Sociais. Uma avaliação das condições de vida da população brasileira. 2013. [Acesso em 2014 mai 25] Disponível em: <[biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66777.pdf)>.
22. Polanczyk CA, Ribeiro JP. Coronary artery disease in Brazil: contemporary management and future perspectives. *Heart* 2009; 95:870–6.
23. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual para investigação do óbito com causa mal definida. [Acesso em 2014 mai 25]. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_investigacao\\_obito.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_investigacao_obito.pdf)>.
24. Carlo CH, Cardoso JN, Ochia ME, Oliveira Jr MT, Ramires JAF, Pereira-Barreto AC. Variação Temporal no Prognóstico e Tratamento da Insuficiência Cardíaca Avançada – Antes e Após 2000. *Arq Bras Cardiol* 2014; 102:495-504.
25. Mansur AP, Favarato D. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na Região Metropolitana de São Paulo: Atualização 2011. *Arq Bras Cardiol* 2012; 99:755-61.
26. Mansur AP, Favarato D, Avakian SD, Ramires JAF. Trends in ischemic heart disease and stroke deathratios in brazilian women and men. *CLINICS* 2010; 65:1143-7.
27. Gauri EN, Oliveira GM, Klein CH. Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e da Doença Isquêmica do Coração no Brasil de 1996 a 2011. *Arq Bras Cardiol* 2014; 102:557-65
28. Sposito AC, Caramelli B, Fonseca FA, Bertolami MC, Afune Neto A, Souza AD, et al.; Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88:1-18.
29. Peres LA, Matsuo T, Delfino VD, Peres CP, Almeida Netto JH, et al. Aumento na prevalência de diabete melito como causa de insuficiência renal crônica dialítica: análise de 20 anos na Região Oeste do Paraná. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007; 51:111-5.

30. Sartorelli DS, Franco LJ. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19:S29-36.
31. Gus I, Fischmann A, Medina C. Prevalência dos fatores de risco da doença arterial coronariana no estado do Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol*. 2002; 78:478-90.
32. Passos VM, Assis TD, Barreto SM. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. *Epidemiol Serv Saúde*. 2006; 15:35-45.
33. Repetto G, Rizzolli J, Bonatto C. Prevalência, riscos e soluções na obesidade e sobrepeso: here, there, and everywhere. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2003; 47:633-5.
34. Klein CH, Silva NA, Nogueira AR, Bloch KV, Campos LH. Hipertensão arterial na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. I. Metodologia. *Cad. Saúde Públ*. 1995; 11:187-201.
35. Mendonça CP, Anjos LA. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. *Cad Saúde Públ*. 2004; 20:698-709.
36. Instituto Nacional do Câncer (INCA). Prevalência de tabagismo no Brasil: dados dos inquéritos epidemiológicos em capitais brasileiras. Rio de Janeiro: Coordenação de Prevenção e Vigilância; 2004.
37. Rasella D, Aquino R, Barreto ML. Impact of the Family Health Program on the quality of vital information and reduction of child unattended deaths in Brazil: an ecological longitudinal study. *BMC Public Health* 2010; 10:380.

# Conclusões

---

---

## CONCLUSÕES

- 1 - A mortalidade por IC está decrescendo no Brasil. A mortalidade por DIC aguda teve comportamento diferenciado entre as regiões, enquanto que a DIC crônica teve comportamento semelhante à da IC.
- 2 – A mortalidade proporcional por IC como causa básica sofreu acréscimo com o avançar da idade e os maiores percentuais, especialmente nas faixas etárias mais velhas, pertenceram às mulheres. A mortalidade proporcional por DIC aguda foi maior nos homens, e em ambos os sexos a faixa etária em que ocorreram os maiores percentuais foi a de 60 a 69 anos.
- 3 – O estudo da mortalidade proporcional das menções de IC, DIC aguda e DIC crônica nas linhas das DO acrescentou informação em relação ao observado quando a análise foi realizada apenas pela consideração da causa básica, e permitiu a análise de suas associações como causa de óbito.

# Anexos

---

---

# ANEXO 1

## DECLARAÇÃO DE ÓBITO

<b>República Federativa do Brasil</b> <b>Ministério da Saúde</b> <b>1ª VIA - SECRETARIA DE SAÚDE</b>		<b>Declaração de Óbito</b>		<b>20674740-3</b>		
<b>I</b>	1 Tipo de óbito	2 Data do óbito	3 Cartão SUS	4 Naturalidade		
	5 Nome do Falecido		Município / UF (se estrangeiro informar País)			
	6 Nome do Pai		7 Nome da Mãe			
	8 Data de nascimento	9 Idade	10 Sexo	11 Raça/Cor	12 Situação conjugal	
13 Escolaridade (última série concluída)		14 Ocupação habitual		Código CBO 2002		
15 Logradouro (rua, praça, avenida, etc.)						
<b>II</b>	16 CEP		17 Bairro/Distrito		18 UF	
	19 Município de residência		20 CEP		21 UF	
<b>III</b>	22 Local de ocorrência do óbito		23 Estabelecimento		Código CNES	
	24 Endereço de ocorrência (rua, praça, avenida, etc.)		25 CEP		26 UF	
	27 Bairro/Distrito		28 Município de ocorrência		29 UF	
	30 Código		31 Código		32 UF	
<b>IV</b>	PREENCHIMENTO EXCLUSIVO PARA ÓBITOS FETAIS E DE MENORES DE 1 ANO - INFORMAÇÕES SOBRE A MÃE					
	33 Idade (anos)		34 Escolaridade (última série concluída)		35 Ocupação habitual	
	36 Sem escolaridade		37 Médio (antigo 2º grau)		38 Superior completo	
	39 Fundamental I (1ª a 4ª Série)		40 Superior incompleto		41 Ignorado	
42 Fundamental II (5ª a 8ª Série)		43 Superior completo		44 Ignorado		
<b>V</b>	45 Número de filhos vivos		46 Nº de semanas de gestação		47 Tipo de parto	
	48 Tipo de parto		49 Morte em relação ao parto		50 Peso ao nascer	
	51 Número da Declaração de Nascimento Vivo		52 ASSISTÊNCIA MÉDICA		53 DIAGNÓSTICO CONFIRMADO PO	
	54 Recebeu assist. médica durante a doença que ocasionou a morte?		55 Necropsia?		CID	
<b>VI</b>	ÓBITO DE MULHER EM IDADE FÉRTIL					
	56 A morte ocorreu					
	57 De 43 dias a 1 ano após o término da gestação					
	58 Não ocorreu nestes períodos					
<b>VII</b>	CAUSAS DA MORTE					
	PARTE I					
	59 Doença ou estado mórbido que causou diretamente a morte.					
	60 Devido ou como consequência de:					
<b>VIII</b>	CAUSAS ANTECEDENTES					
	61 Estados mórbidos, se existirem, que produziram a causa acima registrada, mencionando-se em último lugar a causa básica.					
	62 Devido ou como consequência de:					
	63 Devido ou como consequência de:					
<b>IX</b>	PARTE II					
	64 Outras condições significativas que contribuíram para a morte, e que não entraram, porém, na cadeia acima.					
	65 Nome do Médico		66 CRM		67 Município e UF do SVO ou IML	
	68 Obito atestado por Médico		69 Assistent		70 SVO	
71 Meio de contato (telefone, fax, e-mail, etc.)		72 Data do atestado		73 Assinatura		
<b>X</b>	PROVÁVEIS CIRCUNSTÂNCIAS DE MORTE NÃO NATURAL (Informações de caráter estritamente epidemiológico)					
	74 Tipo		75 Acidente do trabalho		76 Fonte da informação	
	77 Acidente do trabalho		78 Ocorrência Policial Nº		79 Hospital	
	80 Descrição sumária do evento		81 Tipo de local de ocorrência do acidente ou violência		82 Estabelecimento comércio	
83 Endereço do local do acidente ou violência						
84 Logradouro (rua, praça, avenida, etc.)		85 Número		86 UF		
87 Bairro		88 Município		89 UF		
90 Cartório		91 Registro		92 Data		
93 Código		94 Município		95 UF		

## ANEXO 2

## APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UFRJ



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
Hospital Universitário Clementino Fraga Filho  
Faculdade de Medicina  
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

## Coordenador:

Alice Helena Dutra Violante  
Médico - Prof. Associado

## Secretário:

Zeyven Rodrigues da Silva  
Professor

## Membros Titulares:

Beatriz Maria Alvim de Figueiredo  
Antropóloga - Prof. Associado

Eliza Regina Ambrosio  
Assistente Social - Mestre

Helena Warynski  
Representante dos Usuários

Lúcia da Conceição de Araújo Marques  
Enfermeira - Mestre

Marco Aurélio Alves Brasil  
Médico - Professor Adjunto

Nênio Teixeira Antonio  
Farmacêutico - Especialista

Nuzem Conceição Fontes  
Médico - Prof. Adjunto

Paulo Feijó Banaco  
Médico - Prof. Assistente

Roberto Coory Pedrosa  
Médico - Doutor

Roberto Tiberius Sudo  
Médico - Prof. Titular

## Membros Suplentes:

Anna Paula Trindade Rocha Peruzzi  
Nutricionista - Professor Auxiliar

Beatriz Maria Trigue  
Médico - Doutor

Carlos Alberto Guimarães  
Médico - Prof. Associado

Cecília de Assis Martins  
Antropóloga

Lucia Helena Lúcia Vieira Amim  
Biólogo - Mestre

Nênio da Conceição Lopes Burque  
Assistente Social

Maringá de Oliveira da Silva  
Enfermeira

Michel Amâncio Thieffert  
Sociólogo - Prof. Adjunto

Natália Henrique Silva Canedo  
Médico - Professor Adjunto

Renan Moritz Vianer Rodrigues Almeida  
Engenheiro - Professor Adjunto

Maria Henriqueta Tavares Soares  
Representante dos Usuários

Rui Hakid  
Médico - Prof. Adjunto

CEP - MEMO - n.º 792/09

Rio de Janeiro, 22 de Setembro de 2009.

Da: Coordenadora do CEP

A (o): Sr. (a) Pesquisador (a): Dr. Eduardo Nagib Gauri

Assunto: Parecer sobre projeto de pesquisa.

Sr. (a) Pesquisador (a).

Informo a V. S.a. que o CEP constituído nos Termos da Resolução n.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e, devidamente registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, recebeu, analisou e emitiu parecer sobre a documentação referente ao protocolo de pesquisa páginas 001 a 011 e seu respectivo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme abaixo discriminado:

Protocolo de Pesquisa: 164/09 - CEP

Título: "Estudo da mortalidade por insuficiência cardíaca no Brasil".

Pesquisador (a) responsável: Dr. Eduardo Nagib Gauri

Data de apreciação do parecer: 21/09/2009

Parecer: "APROVADO"

Informo ainda, que V. Sa. deverá apresentar relatório semestral, previsto para 21/03/2010. anual e/ou relatório final para este Comitê acompanhar o desenvolvimento do projeto. (item VII. 13.d., da Resolução n.º 196/96 - CNS/MS).

Atenciosamente,

Prof.ª Alice Helena Dutra Violante  
Coordenadora do CEP

## ANEXO 3

**PUBLICAÇÃO: Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e Doença Isquêmica do Coração de 1996 a 2011. Arq Bras Cardiol 2014; 102(6):557-565.**

## Artigo Original



### Mortalidade por Insuficiência Cardíaca e Doença Isquêmica do Coração no Brasil de 1996 a 2011

*Mortality by Heart Failure and Ischemic Heart Disease in Brazil from 1996 to 2011*

Eduardo Nagib Gaiú<sup>1</sup>, Gláucia Maria Moraes de Oliveira<sup>1</sup>, Carlos Henrique Klein<sup>2</sup>

Universidade Federal do Rio de Janeiro<sup>1</sup>; Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz<sup>2</sup>, Rio de Janeiro, RJ - Brasil

#### Resumo

**Fundamento:** As doenças do aparelho circulatório são a primeira causa de morte no Brasil.

**Objetivo:** Analisar a evolução da mortalidade por insuficiência cardíaca, por doenças isquêmicas do coração e por causas mal definidas, bem como suas possíveis relações, no Brasil e por regiões geoeconômicas do país (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste), de 1996 a 2011.

**Métodos:** Foram obtidos do DATASUS e analisados os registros dos documentos de óbito com os códigos I20 a I24 para doenças isquêmicas agudas, I25 para doenças isquêmicas crônicas, e I50 para insuficiência cardíaca, e os códigos do capítulo XIII para causas mal definidas, de acordo com as regiões geoeconômicas do Brasil, de 1996 a 2011.

**Resultados:** As taxas de mortalidade por insuficiência cardíaca apresentaram declínio no Brasil e nas regiões, com exceção do Norte e Nordeste. As taxas de mortalidade por doenças isquêmicas do coração agudas elevaram-se nas Regiões Norte e Nordeste, especialmente a partir de 2005; mantiveram-se estáveis na Região Centro-Oeste; e diminuíram no Sul e Sudeste. A mortalidade por doenças isquêmicas do coração crônicas teve queda no Brasil e nas Regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste, e variaram pouco no Norte e Nordeste. As taxas mais elevadas de mortalidade por causas mal definidas ocorreram no Nordeste até 2005.

**Conclusões:** A mortalidade por insuficiência cardíaca está decrescendo no Brasil em todas suas grandes regiões geoeconômicas. A evolução temporal da mortalidade por doenças isquêmicas do coração crônicas apresentou semelhança com a da insuficiência cardíaca. O decréscimo observado nos óbitos por causas mal definidas pode representar melhora da qualidade na informação sobre mortalidade no Brasil. A evolução das doenças isquêmicas do coração agudas variou nas regiões, sendo possivelmente confundida com a evolução diferencial das causas mal definidas. (Arq Bras Cardiol. 2014; 102(6):557-565)

**Palavras-chave:** Insuficiência Cardíaca / mortalidade; Isquemia Miocárdica / mortalidade; Epidemiologia; Brasil.

#### Abstract

**Background:** Circulatory system diseases are the first cause of death in Brazil.

**Objective:** To analyze the evolution of mortality caused by heart failure, by ischemic heart diseases and by ill-defined causes, as well as their possible relations, in Brazil and in the geoeconomic regions of the country (North, Northeast, Center-West, South and Southeast), from 1996 to 2011.

**Methods:** Data were obtained from DATASUS and death declaration records with codes I20 and I24 for acute ischemic diseases, I25 for chronic ischemic diseases, and I50 for heart failure, and codes in chapter XIII for ill-defined causes, according to geoeconomic regions of Brazil, from 1996 to 2011.

**Results:** Mortality rates due to heart failure declined in Brazil and its regions, except for the North and the Northeast. Mortality rates due to acute ischemic heart diseases increased in the North and Northeast regions, especially from 2005 on; they remained stable in the Center-West region; and decreased in the South and in the Southeast. Mortality due to chronic ischemic heart diseases decreased in Brazil and in the Center-West, South and Southeast regions, and had little variation in the North and in the Northeast. The highest mortality rates due to ill-defined causes occurred in the Northeast until 2005.

**Conclusions:** Mortality due to heart failure is decreasing in Brazil and in all of its geoeconomic regions. The temporal evolution of mortality caused by ischemic heart diseases was similar to that of heart failure. The decreasing number of deaths due to ill-defined causes may represent the improvement in the quality of information about mortality in Brazil. The evolution of acute ischemic heart diseases ranged according to regions, being possibly confused with the differential evolution of ill-defined causes. (Arq Bras Cardiol. 2014; 102(6):557-565)

**Keywords:** Heart Failure / mortality; Myocardial Ischemia / mortality; Epidemiology; Brazil.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

**Correspondência:** Eduardo Nagib Gaiú •  
Rua Real Grandeza, 139, sala 903, Botafogo. CEP 22281-033, Rio de Janeiro, RJ – Brasil  
E-mail: engai@cardiol.br  
Artigo recebido em 06/12/13; revisado em 09/02/14; aceito em 16/04/14.

DOI: 10.5935/abc.20140072