

Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA

**MORBIMORTALIDADE HOSPITALAR POR INFARTO  
AGUDO DO MIOCÁRDIO EM IDOSOS NO BRASIL E SEU  
IMPACTO ECONÔMICO**

Ana Carolina Rodrigues Alves  
Eduardo Augusto Silva Rosa  
Julia Carneiro Zago Gouvêa  
Maria Angélica Eloi Franco  
Raphael Costa Lima

Anápolis

2018

Ana Carolina Rodrigues Alves

Eduardo Augusto Silva Rosa

Julia Carneiro Zago Gouvêa

Maria Angélica Eloi Franco

Raphael Costa Lima

**MORBIMORTALIDADE HOSPITALAR POR INFARTO  
AGUDO DO MIOCÁRDIO EM IDOSOS NO BRASIL E SEU  
IMPACTO ECONÔMICO**

Trabalho de Curso apresentado à disciplina de  
Iniciação Científica do Curso de Medicina da  
UniEVANGÉLICA, sob a orientação do Prof.  
Dr. Humberto Graner Moreira.

Anápolis

2018

## **Resumo**

O infarto agudo do miocárdio (IAM) é uma das principais causas de mortalidade em pacientes com mais de 60 anos de idade. As desigualdades e as variações nos cuidados com IAM em pacientes idosos são bem reconhecidas, e foi demonstrado que idosos que apresentam IAM apresentaram piores resultados. Apesar dos recentes avanços na terapêutica, a morbidade e a mortalidade por IAM permanecem altas. No Brasil, com o envelhecimento da população, há pouca informação sobre hospitalizações e mortalidade intra-hospitalar por IAM em pacientes idosos. O objetivo do estudo é descrever as taxas de hospitalização e mortalidade por IAM na população idosa no Sistema Único de Saúde, entre 1995 e 2014. Foram obtidos dados sobre a admissão hospitalar, duração média da permanência e mortalidade intra-hospitalar. Foi usado o banco de dados do Sistema Único de Saúde (SIH / DATASUS) e todas as admissões relacionadas a IAM foram identificadas pela CID-9 e CID-10. As internações por IAM entre 1995 e 2014 em pacientes  $\geq 60$  anos de idade foram analisadas. Além disso, os totais das despesas relacionadas a essas internações foram identificados, ano a ano, com correção monetária para fins comparativos. Todos os dados foram estratificados por gênero e faixa etária. De 1995 a 2014, ocorreram 612.184 hospitalizações por IAM em idosos no Brasil. A maioria das admissões ocorreu entre os homens (58,3%). No geral, as internações absolutas aumentaram de 19.328 em 1995 para 50.632 em 2014. No entanto, as taxas de mortalidade hospitalar reduziram de 41,2 em 1995 para 33,3 mortes / 100 admissões em 2014 ( $R^2 = 0,553$ ,  $p < 0,01$ ), o que foi mais significativo entre o grupo feminino (23,39 a 18,69 óbitos / 100 admissões) quando comparado com o subgrupo masculino (17,88 a 14,61 óbitos / 100 admissões). Essa redução da mortalidade hospitalar também foi mais relevante entre indivíduos com faixa etária entre 70 e 74 anos. O tempo médio de hospitalização manteve-se estável em 7,7 dias. Os custos totais associados às internações por IAM nesta população aumentaram de forma constante ao longo dos anos, de R\$ 41,1 milhões em 1995 para R\$ 190,9 milhões em 2014. Embora a taxa de internações por IAM em pessoas idosas tenha aumentado de 1995 a 2014, a mortalidade intra-hospitalar reduziu ao longo do mesmo período. Mesmo tendo em conta que as pessoas idosas são uma população mais frágil, a carga de custos ainda é preocupante, com um crescimento exponencial das despesas nos últimos anos.

**Palavras-chave:** Infarto agudo do miocárdio. Avaliação de saúde. Epidemiologia. Economia.

## **Abstract**

Acute myocardial infarction (AMI) is one of the main causes of mortality in patients older than 60 years-old. Inequalities and variations in AMI care in elderly patients are well recognized, and it has been shown that older adults who present with AMI had worse outcomes. Despite recent advances in therapeutics, morbidity and mortality due to AMI remain high. In Brazil, as the population has been getting older, there are little information regarding hospitalizations and in-hospital mortality due to AMI in elderly patients. The aim of the study is to describe hospitalization and mortality rates due to AMI in the elderly population in the Brazilian Public Health System, between 1995 and 2014. Data on hospital admission, mean length of stay, and in-hospital mortality were obtained from the database of the Brazilian Public Health System (SIH/DATASUS). All admissions due to AMI were identified using standard ICD-9 and ICD-10 codes. AMI hospitalizations between 1995 and 2014 in patients  $\geq 60$  years of age were retrieved for analysis. In addition, the totals of expenses related to these hospitalizations were identified, year by year, with monetary correction for comparison purposes. All data were stratified by gender and age group. From 1995 to 2014, there were 612,184 hospitalizations due to AMI in elderly people in Brazil. The majority of admissions occurred among men (58.3%). Overall, absolute hospitalizations increased from 19,328 in 1995 to 50,632 in 2014. However, hospital mortality rates reduced from 41.2 in 1995 to 33.3 deaths/100 admissions in 2014 ( $R^2 = 0.553$ ,  $p < 0.01$ ), which was more significant among the women group (23.39 to 18.69 deaths/100 admissions) when compared with the male subgroup (17.88 to 14.61 deaths/100 admissions). This reduction in hospital mortality was also more relevant among individuals with age ranges between 70 and 74 years. The mean length of hospitalization remained stable in 7.7 days. Total costs associated with AMI hospitalizations in this population have grown steadily over the years. The increase was from BRL\$41.1 million in 1995 to BRL\$ 190.9 million in 2014. Although the number and rate of hospitalizations due to AMI in elderly people has increased from 1995 to 2014, the in-hospital mortality reduced over the same period. Even taking into account that elderly people are a more fragile population, the cost burden is still worrying, with an exponential growth of spending in recent years.

**Keywords:** Acute myocardial infarction. Health evaluation. Epidemiology. Economy.

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Revisão de Literatura.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Objetivos .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1. Objetivo Geral.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2. Objetivos Específicos .....</b>	<b>11</b>
<b>4. Metodologia.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1. Tipo de estudo .....</b>	<b>12</b>
<b>4.2. Fonte de dados.....</b>	<b>12</b>
<b>4.3. Procedimento de coleta de dados.....</b>	<b>12</b>
<b>4.4. Metodologia de análise de dados .....</b>	<b>13</b>
<b>5. Resultados .....</b>	<b>14</b>
<b>6. Discussão .....</b>	<b>20</b>
<b>7. Considerações Finais.....</b>	<b>23</b>
<b>Referências .....</b>	<b>24</b>

## 1. Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) são, atualmente, a principal causa de mortalidade no Brasil e a terceira principal causa de hospitalização no Sistema Único de Saúde (SUS) (HUGUENIN et al., 2016). O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é a forma mais precoce das doenças isquêmicas do coração (DIC) em 40% dos casos, e se apresenta de forma fatal em 10 a 20% dos casos (FERREIRA et al., 2013). Isso pode representar um significativo impacto econômico para o Sistema Único de Saúde (SUS), principalmente quando se analisa a população idosa, esta, a parcela da população mais acometida por IAM. Os dados sobre a doença são alarmantes: aproximadamente 12 milhões de pessoas foram vítimas fatais de IAM em todo o mundo durante o ano de 2011 e os gastos estimados para o Brasil (SUS) foram de quase R\$ 2 bilhões no mesmo ano (HUGUENIN et al., 2016).

No Brasil, o número de idosos vem crescendo em um ritmo acelerado, o que culmina em maior responsabilidade do sistema público em permitir a essa população melhor acesso à saúde. O custo direto relacionado ao manejo das doenças arteriais coronarianas no Brasil é elevado, o que afeta diretamente o orçamento dos órgãos financiadores da saúde (VIERA et al., 2016). Há que se considerar, ainda, o desfalque que a condição acarreta, indiretamente, para o sistema de trabalho brasileiro, uma vez que é uma doença potencialmente incapacitante tanto para a qualidade de vida do paciente quanto para a oneração do Sistema Único de Saúde (SUS).

O envelhecimento da população relaciona-se com o surgimento de inúmeras doenças crônicas, o que aumenta ainda mais o tempo e o custo da internação hospitalar. Sabe-se, portanto, que a população idosa necessitará de mais cuidados diferenciados que a população em geral. A evolução do paciente está relacionada a diversos fatores, especialmente ao diabetes mellitus, ao número de vasos coronarianos afetados e a insuficiência cardíaca, o que corrobora, por serem doenças comuns ao envelhecimento, para o aumento da morbidade dessa faixa etária (FRANÇA, 2014).

Com a evolução tecnológica da medicina moderna envolvendo, singularmente, os procedimentos minimamente invasivos, houve uma relativa diminuição do risco associado à cirurgia em indivíduos idosos (FERREIRA et al., 2013). Por outro lado, apesar de beneficiar os pacientes com procedimentos pouco invasivos, o SUS foi prejudicado pelo alto custo desses procedimentos. Além disso, com o aumento da sobrevivência de pacientes vítimas de IAM

e o aumento da expectativa de vida da população brasileira, é de se esperar que haja um aumento nos gastos envolvidos na internação de idosos (BONFADA,2015).

É nesse contexto que nos propusemos a analisar a morbidade hospitalar relacionada ao IAM nos pacientes idosos, quantificando seu impacto na economia, ao longo de um período recente de 20 anos.

## 2. Revisão de Literatura

A Doença Arterial Coronariana (DAC) é a causa mais comum de morte na maior parte dos países afluentes da Europa e América do Norte. Nos Estados Unidos, mais de 80% das mortes por DAC ocorre em pessoas com mais de 65 anos de idade, assim como 37% dos infartos agudos do miocárdio diagnosticados ocorrem em indivíduos com 75 anos ou mais (FERREIRA et al., 2013). Para o ano de 2020, estima-se que 40% dos óbitos da população mundial estarão relacionados com essas doenças cardiovasculares (SOARES et al., 2010). Quando comparadas às neoplasias, as doenças cardiovasculares apresentaram quase o dobro de impacto em relação à mortalidade geral.

Já no Brasil, essas doenças representam a principal causa de morte, tendo sido responsáveis por 28,6% dos óbitos ocorridos no país no ano de 2011. Dentre elas, têm destaque as Doenças Isquêmicas do Coração e a Insuficiência Cardíaca, que, juntas, representam 39,1% das mortes por doenças do aparelho circulatório. Contudo, as taxas de mortalidade por essas doenças têm apresentado tendência de queda nas últimas décadas (GAUI; OLIVEIRA; KLEIN, 2014).

A população idosa no Brasil, entre 2002 e 2011, foi responsável por 27,85% das internações hospitalares e 36,47% dos recursos pagos por elas (KERNKAMP et al., 2016). Segundo Queiroz et al. (2016), as DCV foram responsáveis por 27,4% do total de internações no ano de 2007 em indivíduos de 60 anos ou mais no Brasil. Ainda, representaram a terceira maior causa de hospitalizações no Sistema Único de Saúde (SUS) em 2009, tendo sido responsáveis pelo maior gasto com internações, correspondendo a um total de R\$1,9 bilhão ou 19% do custo total com hospitalizações (TEICH; VIANNA, 2011). Quanto às principais causas de internação de acordo com o sexo, no feminino, as neoplasias são as campeãs, enquanto que, no sexo masculino, as doenças cardiovasculares figuram como a principal causa de internação pelo SUS (SOTO et al., 2015), corroborando para a relevância dessas doenças para a população geral e para o sistema público de saúde.

É fundamental ressaltar a importância do diagnóstico das DACs, uma vez que uma grande parte culmina em infarto agudo do miocárdio. Entretanto, muitas vezes esse diagnóstico precoce pode ser prejudicado pela variância dos sintomas em idosos associadas às apresentações clínicas atípicas e peculiaridades na investigação diagnóstica (FERREIRA et



al., 2013). Contudo, o IAM é apontado como um agravo especialmente indicado para o desenvolvimento de indicadores e padrões de qualidade da assistência, dada a sua sensibilidade a tecnologias médicas hospitalares, o impacto da mortalidade, a letalidade hospitalar e o volume de internações que acarreta (ESCOSTEGUY et al., 2002).

Ainda sobre a faixa etária idosa, há uma relação direta entre a idade e a incidência de DAC. Em indivíduos com idade acima de 60 anos, esta incidência chega a ser até 3 vezes mais do que nos indivíduos abaixo dessa idade. (FRANÇA, 2014). Além disso, quando se estuda os custos relacionados, a DAC representa o maior custo proporcional (13%) entre todas as causas de internação hospitalar.

A transição demográfica e o conseqüente crescimento da população idosa resultam em uma demanda cada vez maior dos serviços de saúde, principalmente por doenças dos aparelhos cardiovascular e respiratório, que, juntas, consomem metade dos recursos disponibilizados para internações nessa faixa etária. (PEIXOTO et al., 2004). O atual perfil epidemiológico das doenças crônicas que acometem essa faixa da população leva conseqüentemente ao aumento da improdutividade dos indivíduos e ao aumento dos custos governamentais (GÓIS; VERAS, 2010).

Acompanhando essa transição, observa-se o crescimento da demanda por terapia intensiva, uma vez que o envelhecimento populacional favorece uma maior prevalência das doenças crônicas, mais suscetíveis a complicações graves e agudas. São vários os motivos de internação dos idosos em UTIs, porém os diagnósticos mais frequentes são os de doenças do aparelho circulatório, do sistema cardiorrespiratório e as crises hipertensivas (BONFADA, 2015).

Por representar uma síndrome de alta incidência e de grande impacto em termos de morbidade e mortalidade, há um esforço crescente em compreender os custos associados ao manejo das síndromes coronarianas agudas (SCA) no Brasil (ESCOSTEGUY et al., 2005). Podem-se dividir tais gastos em dois aspectos: diretos e indiretos. Os diretos dizem respeito ao quanto se gasta em urgências relacionadas às SCA, cirurgias e medicações de maneira geral. Já os gastos indiretos incorporam outros dois aspectos: a perda da produtividade associada a pessoas que morreram devido a um IAM e a perda da produtividade associada ao tempo de recuperação dos pacientes após eventos de IAM e que sobrevivem. (ESCOSTEGUY et al., 2005; VIEIRA et al., 2016).

No que tange ao custo médio por internação por DIC, o valor chega a ser quase o dobro do valor médio total de doenças do aparelho circulatório e pouco mais de três vezes o

custo médio do total de internações por todas as causas (ESCOSTEGUY et al., 2005). Deve-se levar em conta, ainda, os dois principais determinantes do alto custo destinado a essas doenças: internações com desestabilização do quadro de IAM e o manejo farmacológico crônico das doenças cardiovasculares (RIBEIRO et al., 2005).

Sobre a gestão dos gastos em saúde na faixa etária idosa, é válido salientar que a principal fonte de cobertura de saúde no País é o SUS. O sistema suplementar, representado pelos planos de saúde, é responsável apenas por 25,9% da cobertura de saúde populacional total, avaliado no ano de 2008 (PIEGAS et al., 2013). Segundo Teich et al (2015), a estimativa do custo direto associado às SCA em 2011 sob a perspectiva pública é de aproximadamente 0,77% do orçamento total do SUS, e que sob a perspectiva do sistema de saúde suplementar essa estimativa chegaria a um gasto de R\$ 515.138.617. Estima-se ainda que 70 a 80% do total de internações hospitalares sejam financiadas pelo SUS (MELO; TRAVASSOS; CARVALHO, 2004), que é quem arca com a maioria dos gastos em saúde no país.

A relevância do conhecimento na destinação de recursos públicos ao sistema de saúde visa buscar maior eficiência na alocação dos recursos com o cenário de crescimento dos gastos em saúde. Os estudos de avaliação econômica, como os de relação custo-efetividade, são adotados a fim de considerar o fator custo na tomada de decisão quanto às novas tecnologias (MORAZ et al., 2015). Especialmente no cuidado em saúde da população idosa, de acordo com Morosini et al. (2011), há pelo menos três motivos pelos quais as pessoas idosas apresentam perfil de morbidade mais dispendioso: a prevalência de outras condições mórbidas nessas faixas etárias é maior; as taxas de internação em faixas etárias mais avançadas são mais elevadas; e o custo médio de internações de pessoas idosas é maior do que em faixas mais jovens.

Morosini et al. (2011) revelou uma média de permanência hospitalar de 94, dias em internações hospitalares entre idosos, um período considerado longo, outro fator que implica maior custo relacionado aos cuidados hospitalares de idosos no País. Dentre as mais variadas formas de apresentação, os casos de IAM e de formas agudas e subagudas das DICs são os que apresentam maior duração do tempo de internação (LAURENTI; BUCHALLA; CARATIN, 2000). Além disso, a longa permanência hospitalar gera, na maioria das vezes, falta de leitos nos hospitais, influenciando negativamente na resolutividade dos atendimentos, tornando-se um desafio para o Sistema Único de Saúde.

Finalmente, a mortalidade dos pacientes idosos portadores de SCA na atualidade encontra-se bastante elevada (35,5%) e as causas para esta elevação vão desde a não-aplicação das diretrizes clínicas vigentes até a ineficiência na sistematização do atendimento dos pacientes com SCA preconizadas pela linha de cuidado do IAM na rede de atenção às urgências do Ministério da Saúde (FRANÇA, 2014). A taxa de mortalidade hospitalar relacionada ao IAM, segundo Bassan et al. (1996), está relacionada à não identificação na admissão à sala de emergência ou à unidade coronária de variáveis preditoras de maior mortalidade, como os dados demográficos e da história clínica, de idade, sexo, história de hipertensão arterial, de diabetes, insuficiência cardíaca ou de infarto prévio e ausência de história de dislipidemia ou de tabagismo.

Apesar de ser a principal causa de morte no Brasil, a mortalidade das DCV vem caindo nas últimas décadas, sendo que a redução da mortalidade foi maior nas regiões Sul e Sudeste e na faixa etária acima de 60 anos (MANSUR; FAVARATO, 2012). Entretanto, essa redução é uma tendência mundial, embora seja mais pronunciada em países desenvolvidos e essa se deve, entre outros fatores, a avanços na prevenção primária e no tratamento das SCA (MARCOLINO et al., 2013). Contudo, devido ao observado historicamente, ainda é esperado que, por alguns anos, as IAM e outros eventos cardiovasculares sejam uma importante causa de morte e incapacidade no Brasil e no mundo. Diante de tais fatos, se torna de suma importância analisar o comportamento de tais doenças no Brasil, em busca de evidenciar a tendência de redução da mortalidade, porém com um aumento da incapacidade laboral e funcional principalmente dos idosos, que são os mais acometidos por tais doenças, implicando em aumento de gastos pelo sistema público de saúde (LIMA-COSTA; PEIXOTO; GIATTI, 2004).

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Descrever quantitativamente a morbimortalidade hospitalar e a repercussão econômica no Sistema Único de Saúde decorrente das internações de idosos por Infarto Agudo do Miocárdio que culminam em óbitos.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

Quantificar o número total de internações de idosos por IAM no SUS entre 1995-2014;

Descrever a média de permanência por internação hospitalar;

Descrever os custos total com internações por IAM no SUS, tendo em vista os gastos totais em saúde ocasionados pela doença;

Calcular a taxa de mortalidade hospitalar por IAM no período analisado;

Descrever as taxas de mortalidade hospitalar por sexo e faixa etária;

Descrever as taxas de mortalidade hospitalar por IAM, de acordo com o local de internação, por região.

## **4. Metodologia**

### **4.1. Tipo de estudo**

O estudo é do tipo observacional, descritivo e de abordagem quantitativa.

### **4.2. Fonte de dados**

Para a coleta dos dados, utilizou-se base de dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), correspondentes ao período entre 1995 e 2014, constituindo um recorte de 20 anos.

Esse sistema de informação é gerido pelo Ministério da Saúde e é processado pelo Departamento de Informática do SUS, da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde (DATASUS). As unidades hospitalares participantes do SUS enviam as informações das internações efetuadas através da Autorização de Internação Hospitalar (AIH), para os gestores municipais ou estaduais e estas são consolidadas no DATASUS, formando uma valiosa Base de Dados, com dados das internações hospitalares realizadas no Brasil no sistema público de saúde.

Os dados demográficos referentes ao período de 1995 a 2014 foram obtidos junto à base de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), constituindo-se dos levantamentos censitários de 2000 e 2010 e das projeções anuais baseadas nestas.

### **4.3. Procedimento de coleta de dados**

As internações foram selecionadas tendo como causa base o infarto agudo do miocárdio. No período em estudo, estiveram em vigor duas revisões da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID): a nona (CID-9) e a décima (CID-10). Buscou-se informações correspondentes ao infarto agudo do miocárdio com CID 9 - 410 e CID 10 - I21. As variáveis nos campos de busca selecionados

foram: número de internações hospitalares; média de tempo de internação; valor médio por internação (em R\$); valor total (em R\$); taxa de mortalidade hospitalar. Estas informações foram estratificadas por faixa etária (60-64 anos, 65-69 anos, 70-74 anos, 75-79 anos, 80 ou mais) e sexo.

#### **4.4. Metodologia de análise de dados**

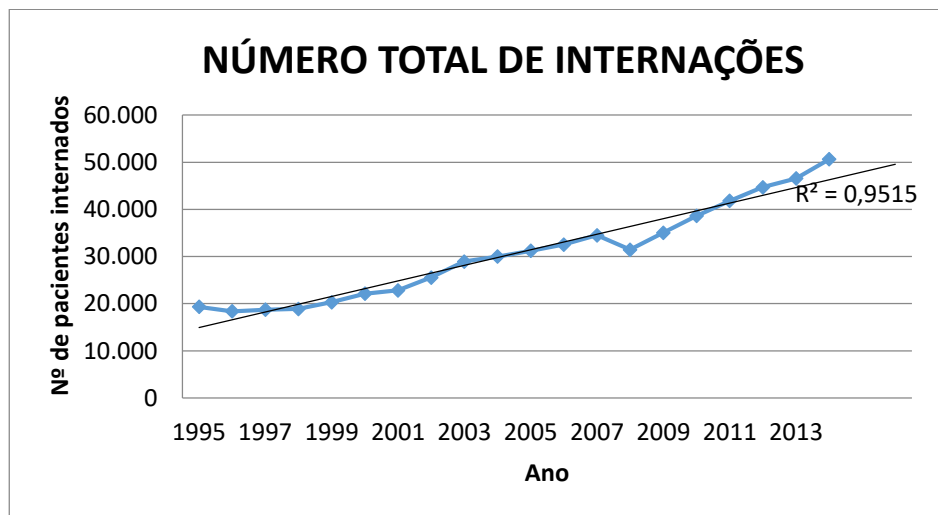
Na análise de tendência da mortalidade hospitalar foi utilizada a estimação de modelos de regressão polinomial (Poisson), por meio da qual se obteve equações preditivas do comportamento das taxas de mortalidade no período estudado. Os coeficientes foram considerados variável dependente (Y) e os anos do estudo como variável independente (X). A tendência foi considerada significativa se o modelo estimado apresentou coeficiente de determinação ( $R^2$ ) acima de 0,700.

Para análise e comparação dos valores de custo médio e total das internações foi feita a atualização monetária ano a ano com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor – Amplo (IPCA-A) fornecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

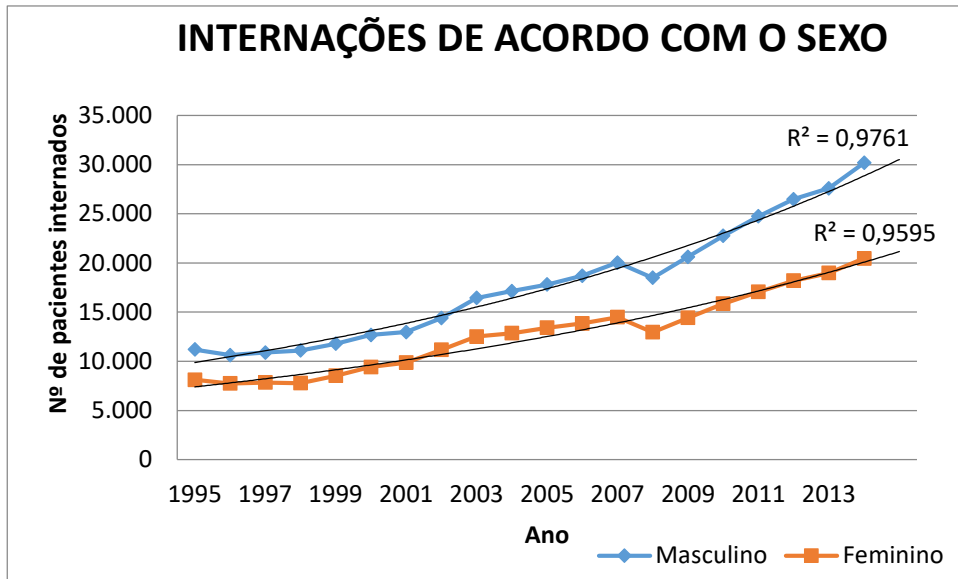
As análises foram realizadas utilizando o pacote estatístico XLSTAT (Version 2015.4.01.21576 Copyright Addinsoft 2018) para Microsoft Excel.

## 5. Resultados

No período analisado, foram contabilizadas 612.184 internações atribuídas ao IAM na população idosa. O número total de internações no País a cada ano aumentou de 19.328 para 50.632 no período estudado (Figura 1). Dessas, a maioria (58,25%) foi atribuída aos indivíduos do sexo masculino (356.619 internações) (Figura 2).

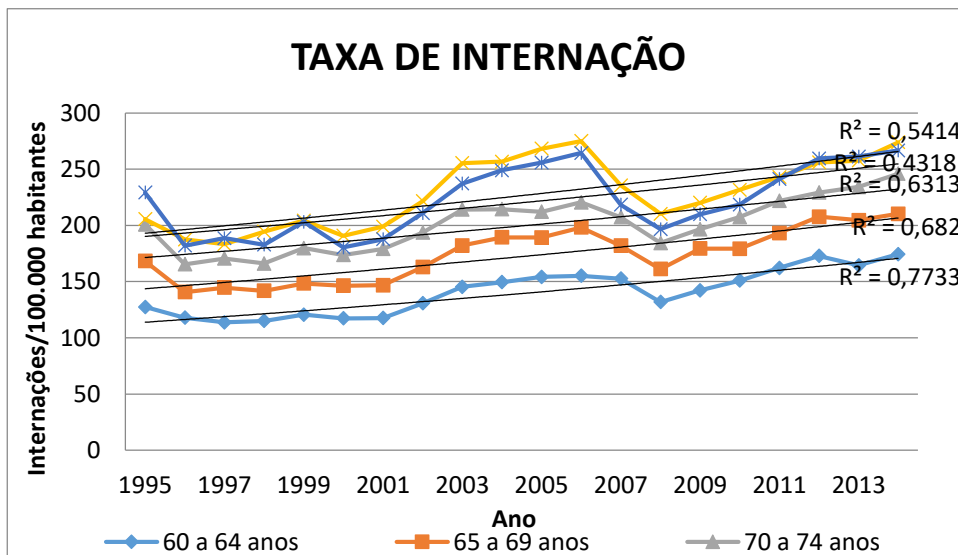


**Figura 1.** Número total de internações por Infarto Agudo do Miocárdio no Sistema Único de Saúde do Brasil, no período de 1995 a 2014.



**Figura 2.** Número de internações por IAM no Brasil, de acordo com o sexo, entre 1995 a 2014.

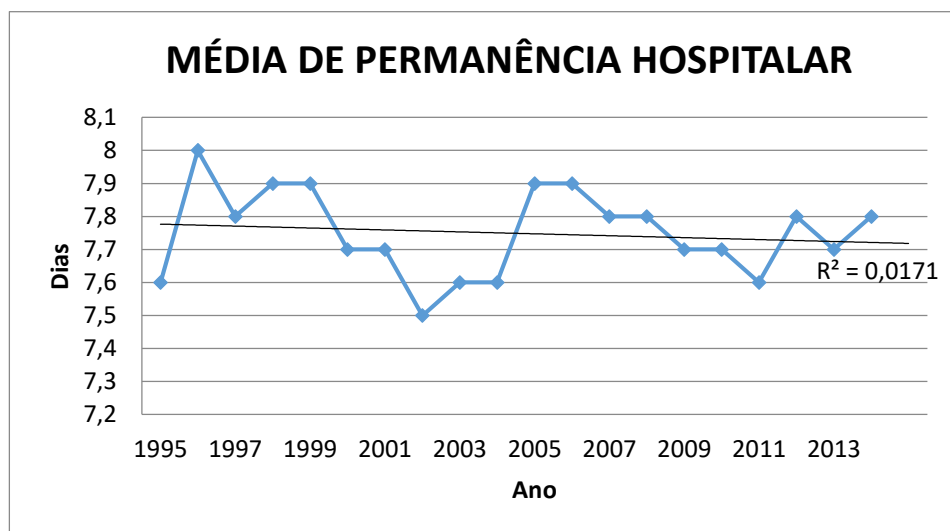
A análise da taxa de internação hospitalar levou em conta grupos de 100.000 habitantes, e foi estratificada por faixa etária. O resultado foi um aumento no total do número de internações em todas as faixas etárias analisadas, com um pico de internação evidenciado na população entre 75 e 79 anos de idade, no primeiro ano da pesquisa (1995), bem como no último (2014) (Figura 3).



**Figura 3.** Número de internações hospitalares por IAM para cada 100.000 habitantes, por faixa etária, entre 1995 e 2014.

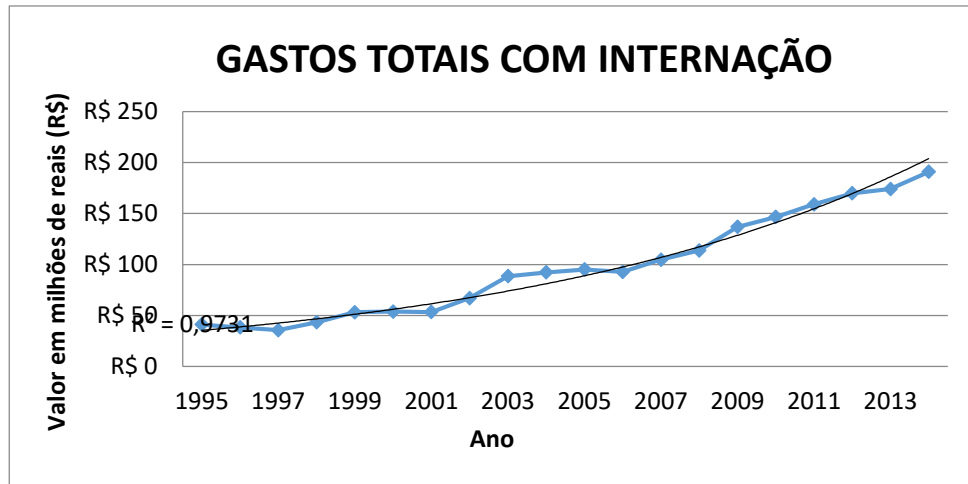


O tempo médio de permanência hospitalar nas internações, apesar de variar durante os anos estudados cada ano, se manteve estável ao fim do período analisado, com uma média de 7,7 dias de internação (Figura 4).



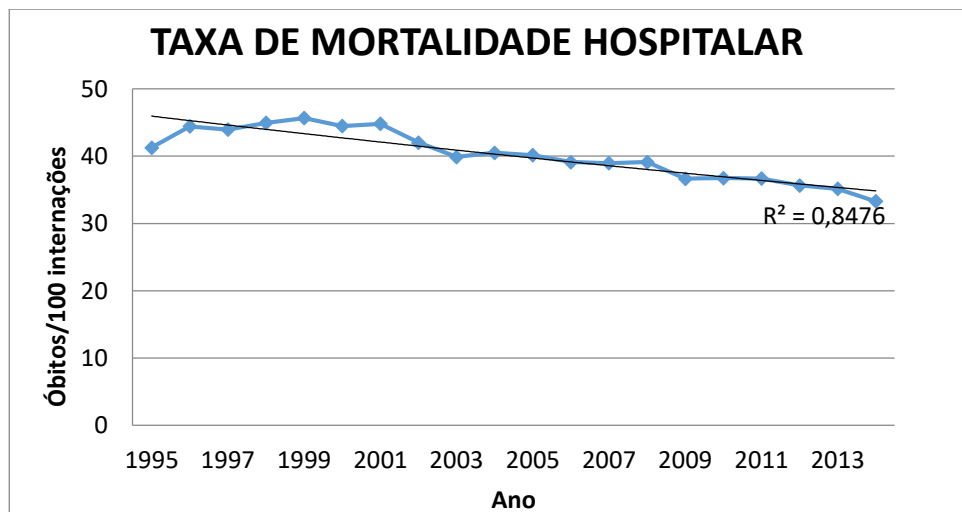
**Figura 4.** Tempo médio de permanência hospitalar em internações por IAM no Brasil, no período de 1995 a 2014.

No que tange aos gastos totais com internações a cada ano, observou-se um aumento progressivo durante o período estudado. A variação foi de R\$ 41,1 milhões em 1995 para R\$ 190,9 milhões em 2014 (Figura 5).



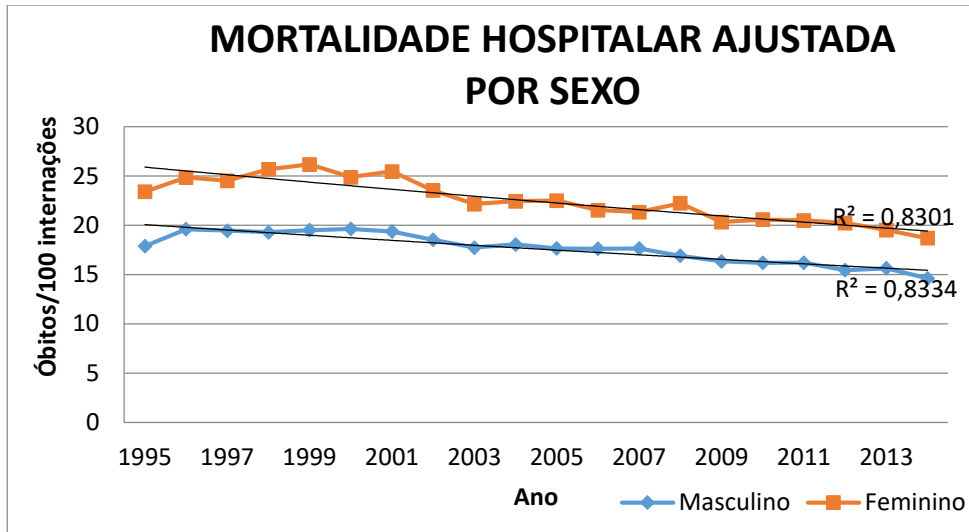
**Figura 5.** Valor total gasto anualmente com internações por IAM no SUS em milhões de reais, entre os anos de 1995 e 2014.

Ademais, observou-se uma redução nas taxas de mortalidade hospitalar de 41,27 em 1995 para 33,3 óbitos/100 internações em 2014 ( $R^2=0,553$ ;  $p<0,01$ ) (Figura 6).



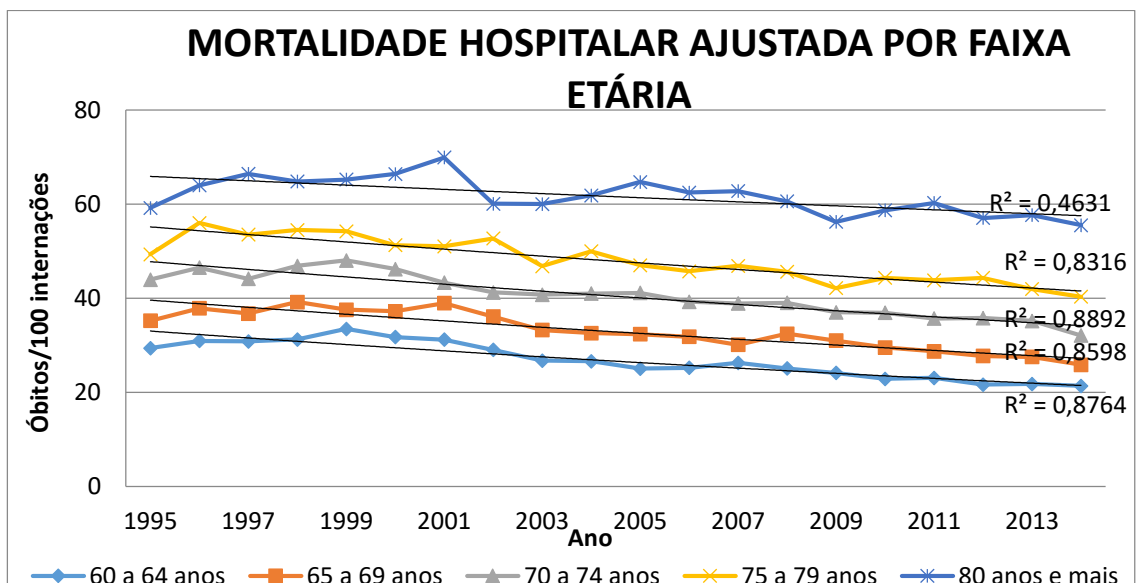
**Figura 6.** Índice de óbitos registrados a cada 100 internações por IAM no Brasil entre 1995 a 2014.

A redução das taxas de mortalidade hospitalar na população idosa foi mais significativa entre o grupo das mulheres, que variaram de 23,39 para 18,69 óbitos/100 internações, enquanto que o subgrupo masculino variou de 17,88 para 14,61 óbitos/100 internações (Figura 7).



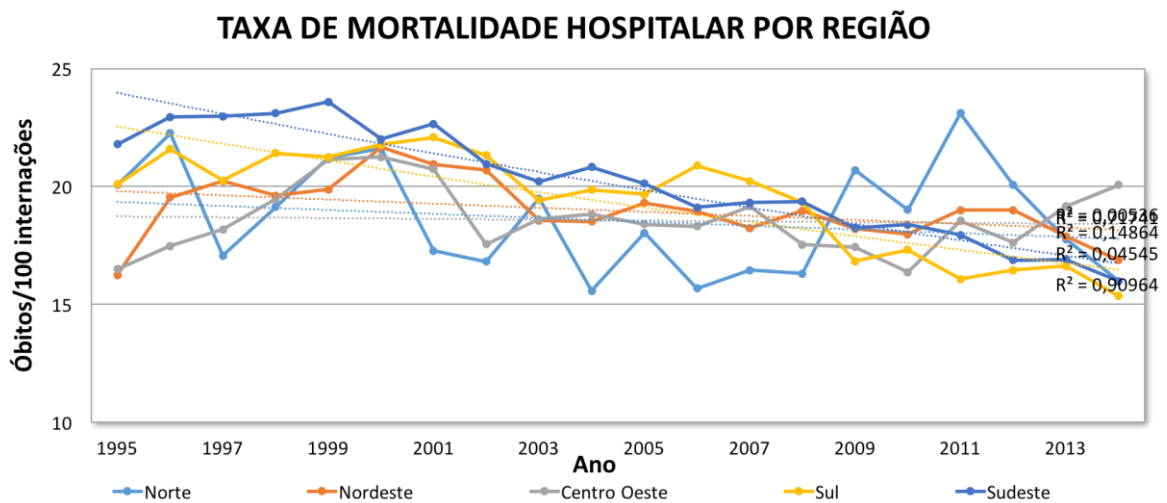
**Figura 7.** Taxa de mortalidade hospitalar ajustada por IAM no SUS de acordo com o sexo, entre os anos de 1995 e 2014.

Com relação à análise por faixas etárias, a taxa de mortalidade aumenta entre os diferentes estratos, de 21,36 nos pacientes entre 60 e 64 anos a até 55,54 para cada 100 internações para aqueles com mais de 80 anos de idade (2014). As taxas diminuíram em todos os estratos analisados, sendo apenas mais atenuada entre os indivíduos com idade acima de 80 anos ( $P > 0,05$ ) (Figura 8).



**Figura 8.** Taxa de mortalidade hospitalar ajustada por IAM no SUS faixa etária entre 1995 e 2014.

No que diz respeito a taxa de mortalidade em relação às regiões, temos que a região Sudeste foi a que obteve a maior redução da taxa de mortalidade saindo do valor mais alto entre as regiões em 1995, com 21,79 para 15,99 em 2014. A região Centro Oeste assinalou um aumento considerável da taxa de mortalidade, saindo de 16,49 em 1995 e subindo para 20,07 em 2014 (Figura 9).



**Figura 9.** Taxa de mortalidade hospitalar por IAM em relação às regiões do Brasil, entre os anos de 1995 e 2014.

## 6. Discussão

No período avaliado, observou-se um aumento progressivo no número de internações por IAM entre os idosos no país. Mesmo que esse aumento absoluto já fosse esperado, em virtude da maior expectativa de vida e consequente aumento da população idosa, observou-se também um aumento relativo dessas ocorrências quando padronizado para a população geral.

Apesar de algumas limitações relacionadas às estatísticas obtidas de banco de dados de sistema de informações públicas, este padrão parece indicar uma transição epidemiológica semelhante à de regiões desenvolvidas, com declínio da mortalidade por este grupo de doenças ocorrendo predominantemente em indivíduos mais velhos (70 anos e mais) apontando também para uma transição demográfica, com aumento da população idosa sobrevivente ao evento cardiovascular convivendo com a doença.

Nos Estados Unidos, a mortalidade por DAC tem declinado consistentemente desde a década de 60 (DOBSON et al, 1981). Em 27 países da União Europeia, observou-se declínio das taxas de mortalidade por DAC em 33% no período de 1985 a 2004. Em mulheres, a queda foi de 27% nesse mesmo período (LEVI et al, 2009).

O tempo de permanência hospitalar se manteve relativamente estável ao longo dos anos, mantendo uma média de 7,7 dias. Entretanto, essa é uma análise geral e que pode não refletir as particularidades de cada paciente e dos serviços de atendimentos. A exemplo disso, Morosini et al (2011) constatou que o tempo de permanência hospitalar por doenças cardiovasculares em idosos da cidade de Recife foi de 9,4 dias entre 1998 e 2005, já Marcolino et al (2012) registrou uma permanência hospitalar por IAM no município de Belo Horizonte MG de 12,9 dias em 2011 e 12,3 dias em 2012. Variáveis como comorbidades, readmissões e complicações não podem ser avaliadas através do SIH/SUS embora possam influenciar diretamente na permanência hospitalar.

Durante o período estudado, a taxa de mortalidade hospitalar por IAM registrou uma redução de 7,97 pontos nos óbitos a cada 100 internações, variando de 41,27 para 33,3 em 2014, o que totalizou uma queda de 19,31%. A redução da mortalidade foi observada tanto entre homens como em mulheres. Contudo, é importante ressaltar que os maiores valores de mortalidade hospitalar por IAM foram registrados no sexo feminino, 18,69 contra 14,41 no sexo masculino, em 2014. A relação entre sexo feminino e maior mortalidade hospitalar no IAM tem sido descrita em diversos estudos. Piegas et al (2013) em uma análise envolvendo 23 hospitais em 14 cidades brasileiras identificou o gênero feminino como fator independente

de maior mortalidade no IAM, assim como os registros internacionais de SCA chamados GRACE (*Global Registry of Acute Coronary Events*) e CRUSADE (BHATT et al., 2004; GOLDBERG et al., 2004).

Sob a perspectiva da faixa etária, foi constatado que a mortalidade cresce com o avanço da idade, como esperado (SANTOS et al., 2018). Apesar de aqueles com idade acima de 80 anos apresentarem as maiores taxas de mortalidade, a redução nessa faixa etária não foi significativa.

Ao se analisar, ainda, a taxa de mortalidade em relação às regiões, a região Sudeste foi a que obteve a maior redução da taxa de mortalidade, em oposição ao crescimento desta na região Centro-Oeste. No Brasil, o declínio na mortalidade por DAC tem ocorrido de forma heterogênea entre as diversas regiões do país. Em 2002, Mansur et al mostraram uma tendência de queda das DIC na maioria das capitais, exceto discreto aumento em Brasília, no período de 1980 e 1998 (MANSUR et al, 2002). As cidades de Porto Alegre, Curitiba, Rio de Janeiro, Cuiabá, Goiânia, Belém e Manaus tiveram redução do risco de morte por DIC. Em Recife e Salvador, verificou-se redução das DC para todas as faixas etárias e em ambos os sexos, mas no Recife observou-se aumento das DIC nas faixas etárias mais jovens (30 à 49 anos), decrescendo até redução discreta (-4%) nos homens a partir dos setenta anos (MANSUR et al, 2002). Em sua conclusão, os autores reforçaram a necessidade de estudos regionais que possam refletir a realidade local, importante para a elaboração de planos e diretrizes de políticas de saúde. Quando estudados as regiões do país, e não apenas as capitais, no período de 1980 a 2000, os mesmos autores também demonstraram uma tendência de queda da mortalidade por DIC nas regiões Sul e Sudeste, pequeno aumento nas regiões Centro-Oeste e Nordeste, e estabilização na região Norte (MANSUR et al, 2009; MANSUR et al, 2010). Não há na literatura outros registros explorando especificamente a morbidade hospitalar por essas doenças.

Refletindo sobre possíveis causas para o decréscimo da mortalidade hospitalar por IAM em idosos no Brasil, observamos que a queda nas taxas de mortalidade ocorre já a partir de 1995, quando muitas das terapias contemporâneas para o tratamento desta condição ainda não estavam disponíveis (p.ex., angioplastias com stents farmacológicos, antiplaquetários, anticoagulantes, diretrizes de atendimento, etc.). Uma das explicações reside na melhora geral dos serviços de saúde, da sensibilidade dos métodos diagnósticos para IAM, diminuição de fatores de risco, como tabagismo. Além disso, certamente uma maior acessibilidade aos serviços de saúde na Atenção Primária à Saúde permite que o tratamento seja realizado de

maneira cada vez mais precoce, o que também justifica o aumento importante no número de internações no período.

Na avaliação dos custos relativos ao IAM, verifica-se um aumento expressivo dos gastos com as internações hospitalares. Em 1995, as despesas com as internações foram de cerca de R\$ 41,1 milhões enquanto que em 2014 a conta subiu para R\$ 190,9 milhões, um aumento de R\$ 150 milhões. Como já mostrado anteriormente, é fato que em 2014 internou-se um número maior de pacientes, contudo enquanto registrou-se um aumento de 260% no volume de internação, os custos subiram 464%. Em linhas gerais, uma internação que saia por cerca de R\$ 2.126 em 1995, passou a custar R\$ 3.770 em 2014.

De certo modo, um aumento das despesas relacionadas ao IAM já era esperada. Um estudo publicado em 2011 já estimava para aquele ano um gasto de R\$ 203,9 milhões com hospitalizações por IAM, cerca de 45% de um montante de R\$ 450,4 milhões, incluindo gastos com angioplastias e revascularizações (TEICH; ARAUJO 2011).

Como limitações do presente estudo, estes são dados do sistema público de saúde, e apesar do caráter nacional, não inclui e não reflete a rede privada de saúde. Além disso, os dados do SIH/Ministério da Saúde se baseiam nas informações fornecidas pelos formulários de autorização de internação hospitalar (AIH) do SUS, e são passíveis de apresentarem problemas, tais como erros de diagnóstico, preenchimento inadequado, e erros na digitação. Apesar disso, há uma consistência linear dos dados, o que permite bastante fidelidade a população nacional de idosos atendidos pelo SUS.

## 7. Conclusão

Assim como observado em países desenvolvidos, com a transição demográfica e o aumento da população idosa no Brasil, a análise dos dados coletados revela um aumento no total de internações por IAM no país. Contudo, houve diminuição considerável da mortalidade hospitalar no mesmo período. Essa diminuição da mortalidade foi mais pronunciada em mulheres e naqueles com idade entre 60 e 74 anos.

O impacto financeiro foi crescente e progressivo, tendo em vista a incorporação de tecnologias de alto custo para o diagnóstico e tratamento dessas doenças. Tais tecnologias agregadas ao longo dos últimos 20 anos podem ajudar a explicar a redução na mortalidade hospitalar observada.



## Referências

BASSAN, R., et al. Mortalidade hospitalar no infarto agudo do miocárdio: é possível prever utilizando dados de admissão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 67, n. 3, p. 149-158, 1996.

BHATT D.L., et al. CRUSADE Investigators. Utilization of early invasive management strategies for high-risk patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: results from the CRUSADE Quality Improvement Initiative. **Journal of the American Medical Association**, v. 292, n.17, p. 2096-2104, 2004.

BONFADA, D. **Gasto com a internação de idosos em unidades de terapia intensiva**. 2015. 106 f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

DOBSON, A. J. et al. Age-specific trends in mortality from ischemic heart disease and cerebrovascular disease in Australia. **American Journal of Epidemiology**., v. 113, n. 4, p. 404-412, 1981.

ESCOSTEGUY, C.C., et al. AIH versus prontuário médico no estudo do risco de óbito hospitalar no infarto agudo do miocárdio no Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, n. 4, p. 1065-1076, 2005.

ESCOSTEGUY, C.C., et al. O Sistema de Informações Hospitalares e a assistência ao infarto agudo do miocárdio. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 4, p. 491-499, 2002.

FERREIRA, A.G., et al. A doença arterial coronariana e o envelhecimento populacional: como enfrentar esse desafio. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto, Rio de Janeiro**, v. 12, n. 1, p. 13-24, 2013.

FRANÇA, K.M. **Abordagem das síndromes coronarianas agudas em idosos em hospital geral do SUS**. 104 f, 2014. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) Universidade Católica de Santos, Santos, 2014.

GAUI, E.N.; OLIVEIRA, G.M.M.; KLEIN, C.H. Mortalidade por insuficiência cardíaca e doença isquêmica do coração no Brasil de 1996 a 2011. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 102, n. 6, p. 557-565, 2014.

GÓIS, A.L.; VERAS, R.P. Informações sobre a morbidade hospitalar em idosos nas internações do Sistema Único de Saúde do Brasil. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 6, p. 2859-2869, 2010.

GOLDBERG R.J., et al. Six-months outcomes in a multinational registry of patients hospitalized with an acute coronary syndrome (GRACE). **American Journal of Cardiology**, v.93, n.3, p.288-293, 2004.

HUGUENIN, F. M. et al. Caracterização dos padrões de variação dos cuidados de saúde a partir dos gastos com internações por infarto agudo do miocárdio no Sistema Único de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, n. 2, p. 229-242, 2016.

KERNKAMP, C.L., et al. Morbidity profile and hospital expenses with elderly patients in Paraná State, Brazil, 2008-2012. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 7, p. 1-14, 2016.

LAURENTI, R.; BUCHALLA, C.M.; CARATIN, C.V.S. Doença isquêmica do coração. Internações, tempo de permanência e gastos. Brasil, 1993 a 1997. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 74, n. 6, p. 483-487, 2000.

LEVI, F. et al. Mortality from cardiovascular and cerebrovascular diseases in Europe and other areas of the world: an update. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 16, n. 3, 2009.

LIMA-COSTA, M.F.; PEIXOTO, S.V.; GIATTI, L. Tendências da mortalidade entre idosos brasileiros (1980-2000). **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 13, n. 4, p. 217-228, 2004.

MANSUR, A.P.; FAVARATO, D. Mortalidade por doenças cardiovasculares no Brasil e na região metropolitana de São Paulo: Atualização 2011. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 99, n. 2, p. 755-761, 2012.

MANSUR, A.P., et al. Tendência do Risco de Morte por Doenças Circulatórias, Cerebrovasculares e Isquêmicas do Coração em 11 Capitais do Brasil de 1980 a 1998. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 79, n. 3, p. 269-276, 2002.

MANSUR, A.P., et al. Transição Epidemiológica da Mortalidade por doenças Circulatórias no Brasil. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 93, n. 5, p. 506-510, nov. 2009.

MANSUR, A.P., et al. Trends in ischemic heart disease and stroke death ratios in brazilian women and men. **Clinics.**, v. 65, n. 11, p. 1143-1147, 2010.

MARCOLINO, M.S., et al. Implantação da linha de cuidado do infarto agudo do miocárdio no município de Belo Horizonte. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, n. 4, p. 307-314, 2013.

MELO, E.C.P.; TRAVASSOS, C.M.R.; CARVALHO, M.S. Qualidade dos dados sobre óbitos por infarto agudo do miocárdio, Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. 385-391, 2004.

MORAZ, G., et al. Estudos de custo-efetividade em saúde no Brasil: uma revisão sistemática. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 10, p. 3211-3229, 2015.

MOROSINI, S., et al. Custo e tempo de permanência hospitalar de idosos residentes em Recife-PE. **Revista Geriatria & Gerontologia**, v. 5, n. 2, p. 91-98, 2011.

PEIXOTO, S.V., et al. Custo das internações hospitalares entre idosos brasileiros no âmbito do Sistema Único de Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 13, n. 4, p. 239-246, 2004.

PIEGAS, L.S., et al. Comportamento da síndrome coronariana aguda. Resultados de um registro brasileiro. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, n. 6, p. 502-510, 2013.

QUEIROZ, D.C., et al. Associação entre doenças cardiocirculatórias e internações hospitalares entre pacientes atendidos no Sistema Único de Saúde. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, v. 49, n. 1, p. 52-59, 2016.

RIBEIRO, R. A., et al. Custo anual do manejo da cardiopatia isquêmica crônica no Brasil. Perspectiva pública e privada. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, n. 1, p. 3-8, 2005.

SANTOS, J.D., et al. Mortalidade por infarto agudo do miocárdio no Brasil e suas regiões geográficas: análise do efeito da idade-período-coorte. **Ciênc. Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 5, p. 1621-1634, 2018.

SOARES, G.P., et al. Mortalidade por todas as causas e por doenças cardiovasculares em três estados do Brasil, 1980 a 2006 **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 28, n. 4, p. 258-266, 2010.

SOTO, P.H.T., et al. Morbidades e custos hospitalares do Sistema Único de Saúde para doenças crônicas. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 16, n. 2, p. 567-575, 2015.

TEICH, V., et al. Custos de tratamento da síndrome coronariana aguda sob a perspectiva do sistema de saúde suplementar. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 105, n. 4, p. 339-344, 2015.

TEICH, V.; ARAUJO, D.V. Estimativa de custo da síndrome coronariana aguda no Brasil. **Revista Brasileira de Cardiologia**, v. 24, n. 2, p. 85-94, 2011.

VIEIRA, E.C., et al. Ocorrência de internações hospitalares por doenças do aparelho circulatório no Estado da Bahia. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 6, n. 2, p. 115-123, 2016.