



ASSOCIAÇÃO EDUCATIVA EVANGÉLICA  
- 1947 -

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS – UniEVANGÉLICA  
FACULDADE DE MEDICINA**

**MORTE SÚBITA CARDÍACA NO BRASIL: ANÁLISE DA TENDÊNCIA  
DE MORTALIDADE DE 1996 A 2015.**

GABRIEL MASCARENHAS BERGHOLZ SAHIUM  
GABRIELA LANUSSE SOUSA SILVA  
JOÃO PAULO SABINO PEREIRA  
MÁBYLLE MILHOMEM DE FARIA  
RAFAELA BARROS CARVALHO CRUVINEL FARIA

ANÁPOLIS - GOIÁS  
Novembro 2017

GABRIEL MASCARENHAS BERGHOLZ SAHIUM  
GABRIELA LANUSSE SOUSA SILVA  
JOÃO PAULO SABINO PEREIRA  
MÁBYLLE MILHOMEM DE FARIA  
RAFAELA BARROS CARVALHO CRUVINEL FARIA

**MORTE SÚBITA CARDÍACA NO BRASIL: ANÁLISE DA TENDÊNCIA  
DE MORTALIDADE DE 1996 A 2015.**

Trabalho de curso apresentado ao Centro  
Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA  
como exigência parcial para a obtenção do título em  
bacharel em medicina.

Orientador: Professor Dr. Humberto Graner Moreira

## RESUMO

A morte súbita cardíaca (MSC) é a manifestação letal mais comum de doença cardíaca e, em muitos casos, é o primeiro e único sintoma. No Brasil, a carência de dados epidemiológicos fidedignos limita maiores investimentos em medidas de prevenção à população e adequação dos serviços públicos de saúde. Foram analisadas as tendências de mortalidade por MSC, no Brasil, no período de 1996 a 2015. Foram obtidos dados de mortalidade por MSC (CID-10 I46 – parada cardíaca, e R96 – morte súbita cardíaca de causa não especificada) no Brasil por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, no período de 1996 a 2015. As taxas de mortalidade (óbitos/100.000 habitantes) foram ajustadas por idade e sexo, pelo método direto, utilizando como referência a população brasileira do Censo de 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. As análises de tendência no período foram realizadas com regressão de Poisson. No período analisado, 53.710 óbitos foram atribuídos à MSC. No geral, a taxa de mortalidade ajustada variou de 1,95 em 1996 para 1,39 óbitos/100.000 habitantes em 2015 ( $R^2=0,691$ ;  $p<0,01$ ). Esta redução na mortalidade por MSC foi consistente entre homens (2,18 para 1,62 óbitos/100.000 habitantes) e mulheres (1,73 para 1,18 óbitos/100.000 habitantes). Apesar das limitações inerentes à coleta de informações com base em declarações de óbitos, além da ausência de uma definição clara de morte súbita cardiovascular, o conjunto dos dados nos permite afirmar que houve uma tendência de redução de MSC no país no período compreendido.

**Palavras-chave:** Morte súbita, Morte súbita cardíaca, Epidemiologia.

## ABSTRACT

Sudden cardiac death (SCD) is the most common lethal manifestation of heart disease, and in many cases it is the first and only symptom. In Brazil, the lack of reliable epidemiological data limits more investments in measurements to prevent SCD and to improve public health services. The aim of this study was to analyze trends of mortality by SCD in Brazil between 1996 and 2015. Data on mortality due to SCD (ICD-10 I46 - cardiac arrest, and R96 - sudden cardiac death of unspecified cause) were obtained through National Mortality Information System (SIM)/Ministry of Health from 1996 to 2015. Mortality rates (deaths/100,000 inhabitants) were adjusted for age and sex by the direct method using the 2000's Brazilian Census population. Trend analyzes in the period were performed with Poisson regression. In the analyzed period, 53.710 deaths were attributed to SCD. Overall, the adjusted mortality rate ranged from 1,95 in 1996 to 1,39 deaths/100,000 inhabitants in 2015 ( $R^2=0,691$ ,  $P<0,01$ ). This reduction in SCD mortality was consistent among men (2,18 for 1,62 deaths/100,000 inhabitants) and women (1,73 for 1,18 deaths/100,000 inhabitants). Despite the inherent limitations in collecting information based on death certificates, in addition to the absence of a clear definition of SCD, these data allows us to affirm that there was reduction in mortality by SCD in the last 20 years.

**Keywords:** Sudden death, Sudden cardiac death, Epidemiology.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>9</b>
2.1. Abordagem conceitual da morte súbita .....	9
2.2. Epidemiologia da morte súbita no Brasil e no mundo .....	9
2.3. Principais etiologias e fisiopatologia da morte súbita.....	10
2.4. Fatores preditores de risco da morte súbita .....	11
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>12</b>
3.1. Objetivo geral: .....	12
3.2. Objetivos específicos:.....	12
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>14</b>
<b>6. DISCUSSÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A morte súbita cardíaca (MSC) é a manifestação letal mais comum de doença cardíaca e, em muitos casos, é o primeiro e único sintoma. A alta incidência e a natureza súbita e inesperada, combinada com a baixa taxa de sucesso das manobras de ressuscitação, fazem da MSC um importante problema não resolvido em cardiologia clínica, medicina de emergência e saúde pública (ZHENG et al., 2001).

Inúmeras são as causas que levam à morte súbita, sendo as doenças cardiovasculares (DCV) as principais. Os achados clínicos e patológicos sugerem que pacientes com condições como doença da artéria coronária, cardiomiopatia, distúrbios do ritmo cardíaco ou doença cardíaca hipertensiva estão em alto risco de desenvolverem doenças cardíacas e, assim, mais predispostos à morte súbita. Na maioria dos casos, o mecanismo de início é uma taquicardia ventricular que progride rapidamente para fibrilação ventricular e colapso circulatório (REIS et al., 2006).

Estimativas sobre a incidência anual da MSC variam amplamente de acordo com a base de dados, definições empregadas e métodos utilizados para análise das taxas. A maioria das informações globais baseia-se nas taxas de atendimento médico de urgência, que parecem ser muito menores na Ásia (52,5 por 100.000/ano) em comparação com a Europa (86,4 por 100.000/ano), América do Norte (98,1 por 100.000/ano) e Austrália (111,9 por 100.000/ano) (HAYASHI et al., 2015). No Brasil, foi possível documentar que a incidência de MSC em São Paulo é superior às mortes por todos os tipos de câncer e quase duas vezes maior do que as mortes por causas externas (acidentes, envenenamentos, assassinatos, suicídios, etc.). A incidência estimada de MSC, decorrentes de arritmias, na região metropolitana de São Paulo foi alta: 21.270 casos por ano (MARTINELLI et al., 2012).

O conhecimento sobre morte súbita cardíaca provém de estudos realizados em outros países. Os poucos estudos realizados no Brasil estão limitados a grupos seletivos e localidades específicas. Não é, portanto, totalmente seguro, nem perfeitamente aceitável, fazer extrapolações para a população brasileira dos resultados obtidos (TIMERMAN et al., 2006). A partir disso, este estudo visa contribuir para um melhor entendimento de como a mortalidade por morte súbita vem sendo registrada. Para tanto, serão analisados os seguintes parâmetros: sexo e faixa etária ao longo dos anos de 1996 a 2015.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. Abordagem conceitual da Morte Súbita**

Morte súbita cardíaca (MSC) é uma morte natural inesperada de etiologia cardíaca que ocorre dentro de um curto período de tempo. A morte súbita, quando se excluem todas as causas violentas de óbito (homicídio, suicídio, envenenamento, traumas, acidentes, etc.), não apresenta na literatura uma definição uniforme. Segundo alguns autores, o termo morte súbita não-esperada e não-traumática testemunhada ocorre em até 1 hora, ou não-testemunhada em um período de 6 horas (REIS; CORDEIRO; CURY, 2006).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a MSC é uma situação que ocorre em menos de uma hora após o início dos sintomas, em indivíduo sem qualquer condição clínica prévia potencialmente fatal ou assintomático nas últimas 24 horas antes do óbito, em caso de morte não testemunhada (OMS, 2001). Apesar de ser um evento relativamente frequente, há poucos dados confiáveis na literatura sobre países em desenvolvimento (HAYASHI et al., 2015).

### **2.2. Epidemiologia da Morte Súbita no Brasil e no Mundo**

A morte súbita, principalmente a morte fora do hospital, é um fardo de saúde pública em todo o mundo, sendo responsável por 50 a 75% de todos os eventos cardiovasculares fatais nos países em que os dados são coletados (LUEPKER, 2005). Nos Estados Unidos da América (EUA), a incidência de MSC varia entre 180.000 e 450.000 casos anuais. A incidência aumenta consideravelmente com a idade, independente do sexo ou da raça. O sexo feminino possui uma incidência menor de MSC quando comparado ao sexo masculino, que é mais acometido, sobretudo, entre a sexta e sétima década de vida. Em relação às diferenças raciais, a incidência é maior em mulheres e homens negros, contudo esse fato não possui uma explicação que justifique os resultados (TEMERMAN et al., 2006; DEO et al., 2012).

A incidência anual de MSC na China é de 41,8/100.000 pessoas, semelhante ao valor reportado de 40/100.000 pessoas na Ásia, e abaixo dos 50 a 100/100.000 pessoas reportados para a América do Norte e Europa (ZHANG et al., 2016). No Brasil, dados restritos a alguns municípios apontam uma mortalidade próxima de 30/100.000 habitantes (SANTOS et al.,

2014). As arritmias cardíacas, especificamente taquiarritmias ventriculares, são a principal causa de morte súbita cardíaca (MSC), respondendo por até 80% dos casos. O restante dos casos agrupa-se nas bradiarritmias, assistolia e na atividade elétrica sem pulso. Na maioria das vítimas (80%), a MSC decorre de coronariopatia, seguida pela miocardiopatia. Particularmente no Brasil, a doença cardíaca de Chagas certamente contribui significativamente para a incidência de MSC, mas isso ainda não foi estimado (RASSI et al., 2001).

Por muitos anos, a comunidade médica brasileira vem utilizando dados epidemiológicos norte-americanos, que estimam a ocorrência de 250.000-300.000 casos de MSC por ano. Em uma tentativa de estabelecer estratégias de prevenção em nosso país, várias entidades, lideradas pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), estão investindo na formação de médicos, paramédicos e leigos para ajudar as vítimas de MSC (MARTINELLI et al., 2012). Porém, uma estimativa acurada não é possível por várias razões: diferentes definições de MSC utilizadas, estudos baseados em análises retrospectivas de certificados de óbito ou mesmo ausência de um sistema estruturado para reportar os casos de MSC, em algumas regiões. Tais dificuldades são mais evidentes em países não desenvolvidos (SANTOS et al., 2014).

### **2.3. Principais etiologias e fisiopatologia da Morte Súbita**

Entende-se que a etiologia da MSC é multifatorial. Contudo, arritmias cardíacas, especificamente taquiarritmias ventriculares, são as principais causas diretas de MSC (MARTINO et al., 2012). Como substrato da morte súbita, são mais frequentes as doenças arteriais coronárias e as anomalias estruturais do coração. Para que ocorra uma arritmia fatal, habitualmente é necessário haver uma isquemia importante ou alteração estrutural que modifique a estabilidade elétrica miocárdica. Deste balanço, resultam condições que facilitam a ocorrência de extrassístoles ventriculares que desencadeiam a gênese de taquicardia ventricular ou fibrilação ventricular (ARZAMENDI et al., 2011) .

No entanto, cerca de 10% destas mortes são provocadas por outras doenças cardíacas estruturais, tais como anomalias congênitas das artérias coronárias, miocardite, miocardiopatia hipertrófica e a displasia arritmogênica do ventrículo direito. Estas patologias estão entre as causas mais comuns de MSC em indivíduos com menos de 35 anos de idade. Dentre estas etiologias, destaca-se também a que é exclusivamente arritmogênica e sem qualquer lesão estrutural, responsável por 5 a 10% dos casos (“morte elétrica”) (KUISMA; ALASPAA, 1997).

Em resumo, podemos dividir os diferentes mecanismos de MSC em dois grandes grupos: um de acometimento mecânico e outro de acometimento elétrico. O mecânico ocorre quando há uma afecção da máquina cardiovascular decorrente de obstrução aguda da circulação, como por exemplo em uma embolia pulmonar ou tamponamento cardíaco. No entanto, conforme já foi mencionado, 90% das causas são de acometimento elétrico (THIENE et al., 2010). Independente do mecanismo, haverá um colapso cardiovascular no qual haverá um déficit significativo ou falha total no bombeamento de sangue para o organismo. Em consequência do baixo ou ausente fluxo sanguíneo no cérebro, há perda de consciência e morte.

No Brasil e na América Latina, a doença de Chagas é importante causa de MSC (RASSI et al., 2001). Em estudo realizado na Divisão de Cardiologia do Departamento de Clínica Médica - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo foram analisadas retrospectivamente 4.501 relatórios de autópsias entre 2006 e 2010, para identificar casos de MSC. Quarenta e nove pacientes (5,5%) tiveram o diagnóstico de doença de Chagas, incluindo aqueles com miocardiopatia chagásica previamente conhecida e aqueles com sorologia positiva no momento da autópsia. A proporção de pacientes portadores de doença de Chagas se reduziu de 2006 a 2010 (12 pacientes: 7,1% em 2006; 13 pacientes: 7,0% em 2007; 11 pacientes: 5,8% em 2008; cinco pacientes: 3,0% em 2009; oito pacientes: 4,3% em 2010), porém a diferença no decorrer dos anos não atingiu significância estatística ( $p = 0,14$ ) (BRAGGION-SANTOS et al., 2010).

#### **2.4. Fatores preditores de risco da Morte Súbita**

Apesar dos grandes avanços na ressuscitação cardiopulmonar e nos cuidados pós-ressuscitação, a sobrevivência até a alta hospitalar é baixa. (NICHOL et al., 2008). Além disso, a maioria dos casos de MSC ocorre em casa, muitas vezes onde o evento não é testemunhado. Conseqüentemente, reduções substanciais na incidência de MSC necessitarão de intervenções preventivas primárias eficazes e, para tanto, é fundamental obter conhecimento de seus principais fatores de risco.

A síndrome coronariana aguda (SCA) ou a insuficiência cardíaca congestiva aumentam acentuadamente o risco de MSC na população. No Estudo de Framingham, a SCA preexistente foi associada a um aumento de 2,8 a 5,3 vezes no risco de MSC e a ICC foi associada a um 2,6 a 6,2 vezes maior risco (KANNEL et al., 1987). Outros marcadores de cardiopatia estrutural associada a risco elevado de MSC incluem hipertrofia ventricular esquerda, prolongamento do intervalo QT e perfil anormal da frequência cardíaca durante o exercício (HAIDER et al., 1998;

REINIER et al., 2011; STRAUS et al., 2011). O risco de morte súbita é de 20% a 30% nos pacientes com fração de ejeção baixa, sendo a taxa pior quando estiverem associados infarto agudo do miocárdio (IAM) ou arritmia ventricular (MYERBURG et al., 1992).

Vários estudos epidemiológicos sugerem que o aumento do consumo de ácidos graxos poliinsaturados está inversamente associado com MSC em maior medida do que o IAM não fatal. Consumir peixe aproximadamente 1-2 vezes por semana foi associada a reduções de 42-50% no risco de MSC (ALBERT et al., 1998). Além da dislipidemia, fatores de risco para DCA como obesidade, diabetes, hipertensão arterial e tabagismo também são considerados.

A história familiar de MSC é um forte preditor de risco (HERSHBERGER et al., 2011). Avanços recentes na biologia molecular têm demonstrado influência do fator genético predispondo à morte súbita, especialmente em transtornos monogênicos. Inúmeros canais iônicos juntamente com proteínas estruturais da membrana têm sido extensivamente investigados por seu papel na gênese de taquiarritmias ventriculares graves (NAIK et al., 2010). Dessa forma, a compreensão profunda da tendência de mortalidade da MSC, através dos seus fatores de risco, pode levar a possíveis intervenções de baixo risco que poderiam ser aplicadas amplamente às populações.

### **3. OBJETIVOS**

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

- Analisar a tendência de mortalidade por morte súbita cardíaca no Brasil no período de 1996 a 2015.

#### **3.2. Objetivos Específicos:**

- Analisar a diferença de mortalidade por morte súbita cardíaca entre homens e mulheres, no Brasil entre 1996 e 2015;
- Analisar a mortalidade por morte súbita cardíaca, no Brasil, entre 1996 e 2015, nos diversos grupos de faixas etárias.

### **4. METODOLOGIA**

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

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, descritivo, de série temporal.

## **4.2. Local da pesquisa**

Os dados sobre óbitos por morte súbita cardíaca no Brasil foram obtidos por meio do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Departamento de Análise da Informação de Saúde – Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, utilizando o banco de dados do DATASUS/SIM.

## **4.3. População e amostra**

Para informações populacionais nesse período, obteve-se dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), baseados nos censos demográficos de 2000 e 2010 e nas projeções populacionais entre os anos intercensitários, sendo os denominadores dos cálculos de taxa correspondentes à população por gênero e faixa etária de acordo com os dados do período de 1996 a 2015.

## **4.4. Critérios de inclusão**

No estudo foram incluídos todos os óbitos por residência de indivíduos de ambos os sexos e todas as faixas etárias, nos estados brasileiros e no Distrito Federal, entre os anos de 1996 a 2015.

## **4.5. Coleta de dados**

A coleta de dados ocorreu de fevereiro a maio de 2017. De acordo com a 10<sup>a</sup> Revisão do Código Internacional de Doenças (CID-10), identificou-se no banco de dados do SIM os óbitos relacionados à morte súbita: CID-10 I46, parada cardíaca de origem cardiovascular; e CID-10 R96, morte súbita de causa desconhecida. Os dados foram estratificados segundo o sexo e idade, utilizando as faixas etárias (1) até os 20 anos, (2) 20 a 39 anos, (3) 40 a 59 anos, (4) 60 a 79 anos, e (5) 80 ou mais e ano do óbito.

## **4.6. Análise dos dados**

As taxas de mortalidade foram calculadas para cada ano de acordo com a fórmula: (óbitos por ano/população estimada do ano) x 100.000. Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva, através da elaboração de tabelas e gráficos com análise de tendência no período e de acordo com taxas específicas entre os sexos, assim como para as faixas etárias. Para a análise de tendência, os dados correspondentes à série temporal de 1996 a 2015 foram ajustados por modelos de regressão de Poisson e utilizados o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) para avaliar o ajuste ao modelo. Foram considerados significativos  $R^2 > 0,65$ .

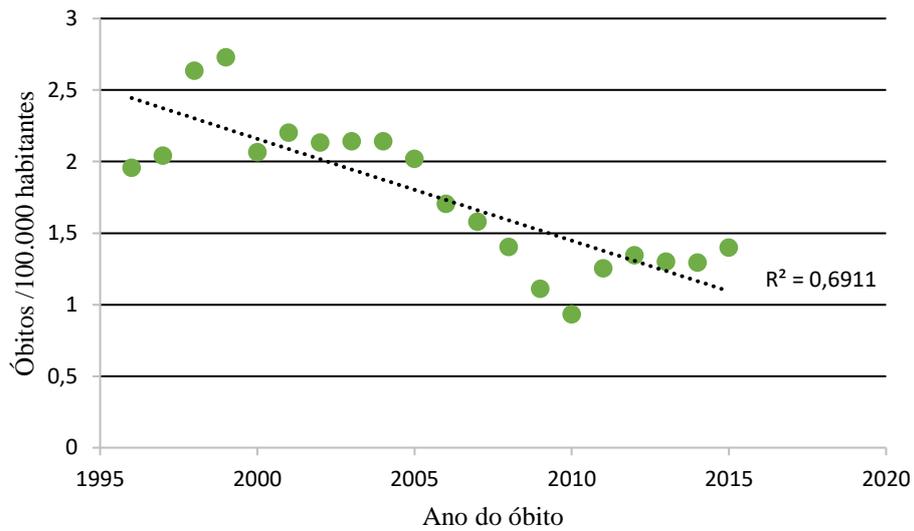
#### 4.7. Aspectos éticos

Por se tratar de um estudo que utiliza bases de dados secundários agregados por sexo e faixa etária, sem a possibilidade de identificação de indivíduos, em acordo com a resolução 466/12, o presente estudo não foi submetido à apreciação do Comitê de Ética para avaliação quanto aos riscos a seres humanos. Os dados coletados estão sendo utilizados para realização do trabalho de conclusão do curso e, posteriormente, será submetido a uma revista sob a forma de artigo científico.

### 5. RESULTADOS

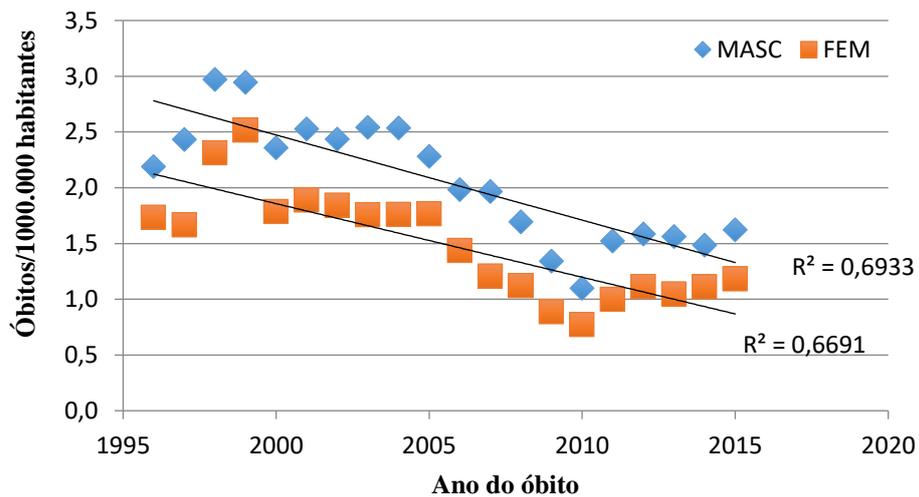
No período de 1996 a 2015, o número total de óbitos registrados por MSC foi de 53.710. Dentre esse total, os anos de 1999 e 1998 se sobressaíram, com um total de 3.235 e 3.121 óbitos, respectivamente, enquanto os anos que obtiveram os menores valores foram 2010, com 1.781 óbitos, e 2009, com 2.030 óbitos. Verificou-se que em 2009 e 2010 não foram registrados óbitos com parada cardíaca de origem cardiovascular (CID10 I46) como *causa mortis*.

No geral, houve uma diminuição significativa de óbitos por MSC no Brasil, no período da série histórica avaliada. A taxa de mortalidade ajustada variou de 1,95 em 1996 para 1,39 óbitos/100.000 habitantes em 2015 ( $R^2=0,691$ ;  $p<0,01$ ). Levando-se em conta o intervalo estudado, o ano de 1999 apresentou a maior taxa de mortalidade, com 2,72 óbitos/100.000 habitantes, enquanto o ano de 2010 obteve, novamente, o menor valor, com apenas 0,93 óbitos/100.000 habitantes (Figura 1).



**Figura 1.** Taxas de mortalidade ajustadas de morte súbita cardíaca. Brasil, 1996-2015.

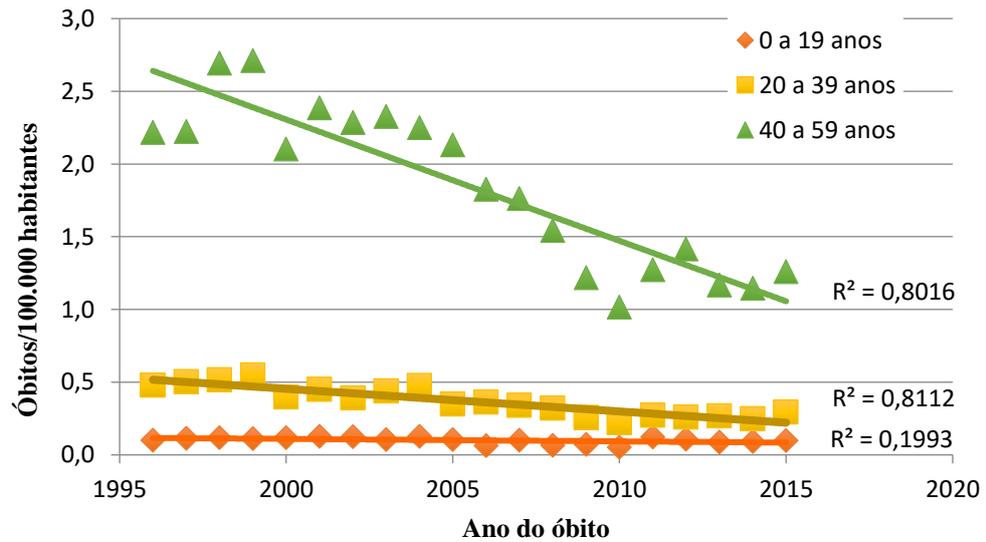
Ao se comparar os resultados de acordo com o sexo, foram registrados 31.231 óbitos por MSC em homens e 22.479 óbitos em mulheres entre 1996 e 2015. A redução da mortalidade observada ao longo do período foi consistente entre homens (2,18 para 1,62 óbitos/100.000 habitantes) e mulheres (1,73 para 1,18 óbitos/100.000 habitantes) (Figura 2).



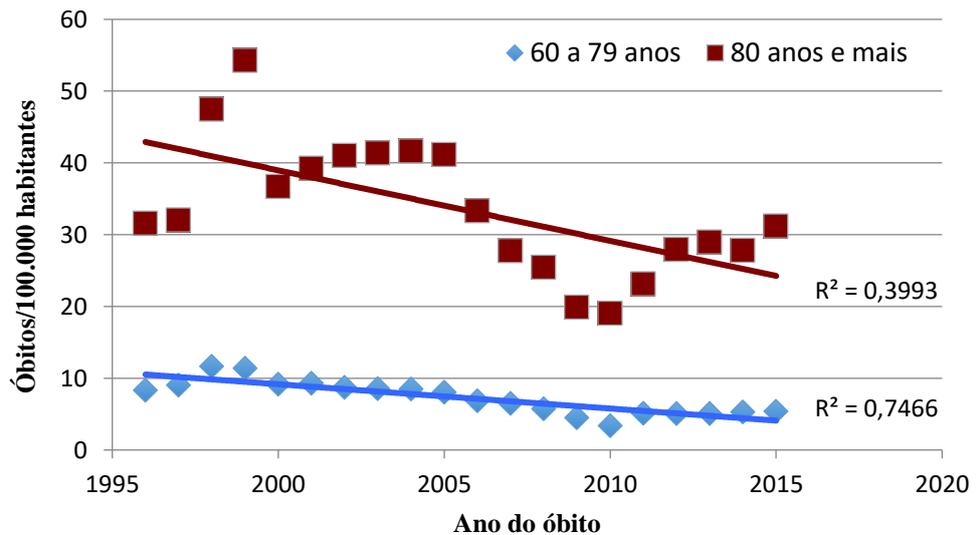
**Figura 2.** Taxas de mortalidade ajustadas de morte súbita cardíaca de acordo com o sexo. Brasil, 1996-2015.

As taxas de mortalidade estratificados por faixa etária, em ambos os sexos, podem ser visualizadas nas **Figuras 3 e 4**. Quanto maior a idade, maior a incidência de óbitos por MSC.

Embora em números absolutos as taxas de mortalidade tenham diminuído em todas as faixas etárias analisadas, essa redução não foi significativa nos extremos de idade. Nos indivíduos entre 0 e 19 anos, a mortalidade variou de 0,101 óbitos/100.000 habitantes em 1996 para 0,097 óbitos/100.000 habitantes em 2015 ( $R^2=0,199$ ;  $p>0,05$ ). Já naqueles com idade  $\geq 80$  anos, a variação foi 31,58 óbitos/100.000 habitantes para 31,20 óbitos/100.000 habitantes no período estudado ( $R^2=0,399$ ;  $p>0,05$ ).

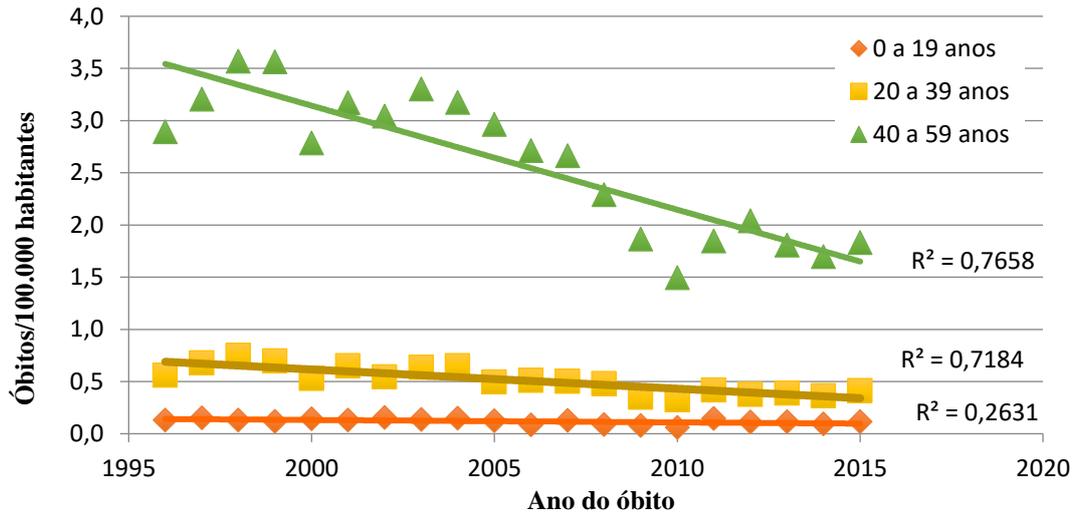


**Figura 3.** Taxas de mortalidade ajustadas de morte súbita cardíaca nas faixas etárias entre 0 e 59 anos. Brasil, 1996-2015.

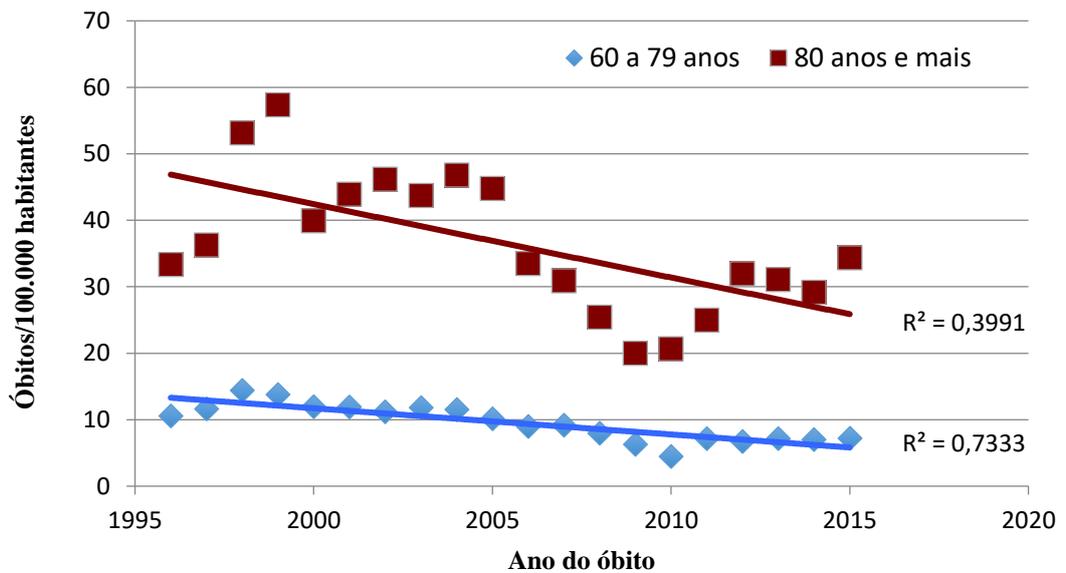


**Figura 4.** Taxas de mortalidade ajustadas de morte súbita cardíaca nas faixas etárias de 60 anos acima. Brasil, 1996-2015.

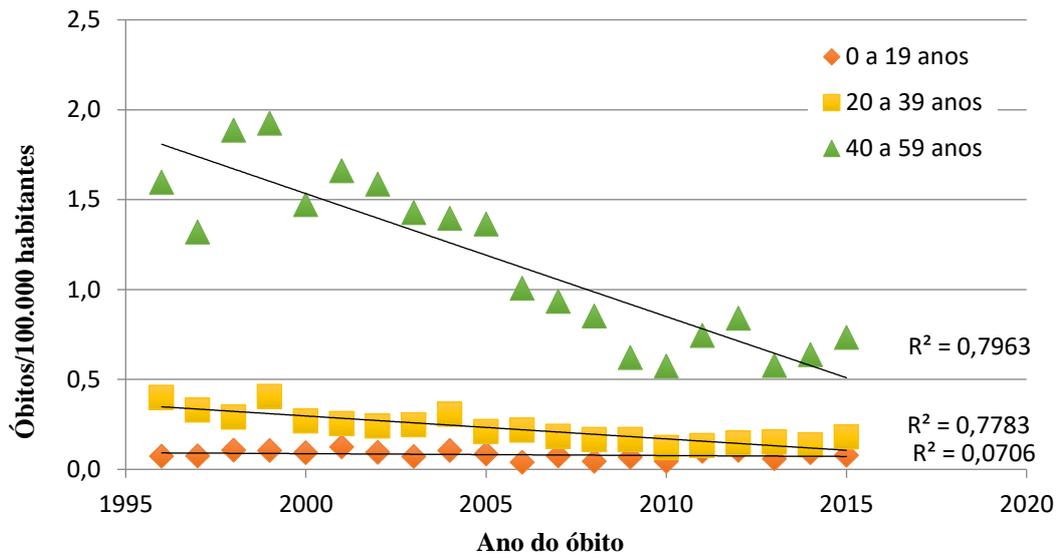
Quando estratificamos as faixas etárias por sexo, observou-se uma consistência dos dados entre homens e mulheres em relação aos resultados gerais. Novamente, observou-se um declínio em número absoluto em todas as faixas etárias e ambos os sexos. De modo semelhante à mortalidade total, tanto em homens quanto mulheres essa redução na mortalidade foi significativa nas faixas etárias entre 20 e 79 anos. Nas faixas etárias extremas, essa diminuição não foi significativa ( $p > 0,05$ ) (**Figuras 5 a 8**).



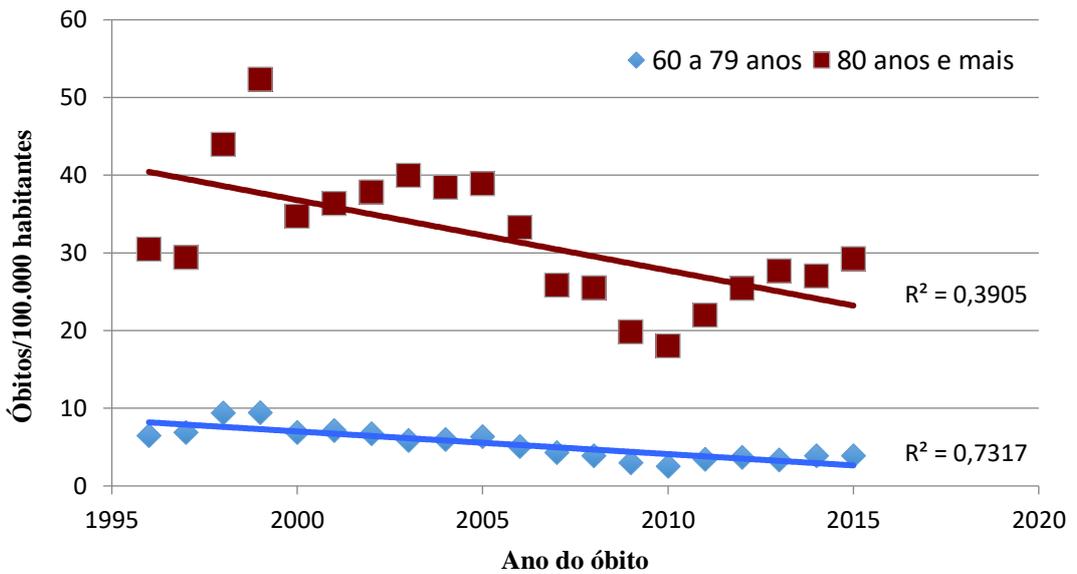
**Figura 5.** Taxas de mortalidade ajustadas de morte súbita cardíaca, em homens, nas faixas etárias entre 0 e 59 anos. Brasil, 1996-2015.



**Figura 6.** Taxas de mortalidade ajustadas de morte súbita cardíaca, em homens, nas faixas etárias de 60 anos acima. Brasil, 1996-2015.



**Figura 7.** Taxas de mortalidade ajustadas de morte súbita cardíaca, em mulheres, nas faixas etárias entre 0 e 59 anos. Brasil, 1996-2015.



**Figura 8.** Taxas de mortalidade ajustadas de morte súbita cardíaca, em mulheres, nas faixas etárias de 60 anos acima. Brasil, 1996-2015.

## 6. DISCUSSÃO

Apesar do aumento da carga global de doenças cardíacas, até a presente data, este é o primeiro levantamento na literatura com o objetivo de tentar identificar a incidência de MSC na população brasileira, explorando a análise de tendência de mortalidade.

Em discordância com o estudo de Chugh et al., 2004, o qual diz que a vigilância retrospectiva baseada em declarações de óbito resulta em uma superestimação significativa da incidência de DCV, neste estudo, verificou-se que em 2009 e 2010 não foram registrados óbitos com parada cardíaca de origem cardiovascular (CID10 I46) como *causa mortis*. Resultado semelhante foi revelado pelos dados do PRO-AIM (Programa de Aprimoramento das Informações de Mortalidade do Município) do Município de São Paulo, no qual ocorreram 62.895 mortes em 1998 (21.044 por doença cardiovascular), das quais 38,7% foram secundárias à doença coronária, entretanto, apenas um caso de morte súbita foi informado nos registros de óbito daquele ano (TIMERMAN et al., 2006). Outro estudo nacional, desta vez em Ribeirão Preto, também constata a escassez de registros, dizendo que somente 3,6% dos formulários preenchidos pelos médicos e 2,2% dos laudos de autópsia tiveram o diagnóstico de MSC como “causa do óbito” (SANTOS et al., 2014). Pode-se inferir, com base nesta observação, que os números encontrados sobre MSC no Brasil são consideravelmente subestimados.

Com base nos registros do SIM, observou-se que a taxa de mortalidade do Brasil de 1,95 em 1996 a 1,39 óbitos/100.000 habitantes em 2015 é menor do que em outras regiões, como China (41,8/100.000), continente Asiático (40/100.000), América do Norte e Europa (50 a 100/100.000) (ZHANG et al., 2016). Parte dessa discrepância pode estar relacionada a imprecisão na definição de MSC no país (SANTOS et al., 2014). Por esta razão, as declarações de óbito de pacientes que teriam critérios para morte súbita são muitas vezes preenchidas com diagnósticos duvidosos e/ou imprecisos, dificultando o registro. (DEO et al., 2012). Em relação à tendência de declínio, encontrou-se dificuldade de comparação com outros estudos, visto que analisavam, separadamente, as MSCs ocorridas em ambientes hospitalares e externos; ou então, analisavam a tendência de MSC por uma etiologia específica, como as doenças isquêmicas.

Em relação a prevalência de óbitos por sexo neste estudo, observou-se predominância no sexo masculino. Em um estudo baseado em necropsia de 2056 pacientes de São José do Rio Preto, para análise da prevalência de morte súbita, foram registrados 750 óbitos com incidência 2 vezes maior para o sexo masculino e resultado semelhante foi encontrado em outro estudo, sendo este de 2,7 vezes maior para o sexo masculino, durante o período de pesquisa de 8 anos de MSC na Suécia (WISTEN et al., 2002; REIS et al., 2006). Ademais, um estudo realizado em Boston, Massachusetts, confirma que independente da idade, mulheres apresentam uma incidência de MSC menor que em homens (DEO et al., 2012). Concomitantemente, Hayashi et al., 2015, afirma que a MSC é responsável por 15-20% de todas as mortes súbitas e que há diferenças reconhecidas na incidência por sexo. Desta forma, foi documentado que mulheres

apresentam um índice menor que homens. Em relação à tendência de diminuição, semelhante a este estudo, nos EUA, em geral, as taxas de MSC ajustadas por idade diminuíram 8,3% (11,7% em homens e 5,8% em mulheres) durante este período de 10 anos (ZHENG et al., 2001).

Ao se analisar a distribuição da mortalidade conforme a faixa etária, o índice de mortalidade por MSC se mostrava maior com o aumento da idade. A incidência anual média de MSC durante a pesquisa de 15 anos na Suécia foi de 8 por 100.000 homens na faixa etária de 35-44 anos e 171 por 100.000 homens na faixa etária de 55-64 anos (MESSNER et al., 2003). Em concordância com este estudo, Hua et al., 2009, que analisou a incidência de MSC na China, também observou que houve um aumento significativo conforme a idade em todas as populações e que a maioria dos casos ocorreu em populações de 65 anos ou mais.

Quando se combinou a faixa etária e o sexo, de acordo com o estudo de Zheng et al., 2001, que analisa a tendência de MSC nos Estados Unidos, embora as taxas de MSC tenham diminuído no período de 1989 a 1998 entre os homens em todas as faixas etárias conforme nosso estudo, elas aumentaram 21,1% entre as mulheres com idade entre 35 e 44 anos.

Na China, apenas 2 casos de MSC ocorreram em indivíduos com menos de 25 anos de idade, representando 0,7% dos 284 MSCs (HUA et al., 2009). Em concordância, demonstrou-se que o índice de mortalidade em pacientes jovens, entre as faixas etárias de 0 a 39 anos, encontra-se diminuído. Um estudo realizado no Texas sobre a epidemiologia de morte súbita cardíaca em pacientes jovens demonstrou que MSC responde por 16% das mortes comparadas a acidentes que representam 51%, suicídios por 9%, homicídio por 6% e câncer por 7% (LINK et al., 2010). Desta forma, acredita-se que a MSC nos jovens se deve, majoritariamente, à doença cardíaca subjacente que pode ser estrutural, como a miocardiopatia hipertrófica, cardiomiopatia não isquêmica dilatada e miocardite ou devido às canalopatias (WISTEN et al., 2016; KAAB et al., 2017).

Contudo, há um desafio envolvido em relação ao diagnóstico de MSC em pacientes jovens. Como demonstrado no estudo da Sociedade Europeia de Cardiologia, o diagnóstico muitas vezes não é claro, mesmo quando uma autópsia é realizada. Foi relatado que aproximadamente 50% das mortes repentinas continuam inexplicadas (WISTEN et al., 2016). Tal fato demonstra que, apesar de os índices de MSC serem menores em pacientes jovens, confirmados pela comparação entre o presente estudo e a literatura, essas mortes podem ter antecedentes cardíacos, mas também podem ter causas não cardíacas, como epilepsia, diabetes, ou o uso de drogas não detectadas em análises toxicológicas (ANDERSSON et al., 2017). Um estudo de coorte realizado na Suécia por Seveisson et al., 2017, buscou avaliar a incidência

nacional de morte súbita em pacientes epiléticos durante 1 ano. O estudo concluiu, baseado nos registros de atestado de óbitos, a incidência subestimada de morte súbita nesses indivíduos, especialmente nos extremos das faixas etárias, o que corrobora com o encontrado em nossas observações.

No entanto, a morte de pacientes jovens possivelmente está incluída em outros CIDs que não morte súbita de causa desconhecida, o que subestima ainda mais as estimativas globais. O registro inadequado não se mostra um problema exclusivo da realidade brasileira. Mikta et al., 2013 apontou em seu estudo a necessidade de reformular o registro de morte súbita em indivíduos jovens nos Estados Unidos para assim ter um espectro melhor de pesquisa e prevenção. Essa proposta seria encabeçada pelos National Institutes of Health (NIH) e os Centers for Disease Control and Prevention (CDC).

As características epidemiológicas sobre morte súbita cardíaca devem ser cada vez mais estudadas, uma vez que os índices se sobressaíram nos últimos anos (HAYASHI et al., 2015). É necessária uma experiência mais prospectiva em populações com fatores de risco coronariano identificados para determinar o papel desempenhado pela idade, pelos hábitos de vida, pelo sexo e possivelmente outros fatores ainda não identificados. Tal conhecimento só pode ser adquirido por estudos epidemiológicos detalhados (KANDEL et al., 2011).

## **7. CONCLUSÃO**

O presente estudo entrou em concordância com os índices de diversos países como China e Estados Unidos quanto às faixas etárias e ao sexo em prevalência de morte súbita de origem cardiovascular e de causa desconhecida. No entanto, notou-se uma taxa global de morte súbita no Brasil significativamente menor. A discordância destes dados levanta o questionamento da subnotificação.

Ao coletar os dados para o presente estudo, encontrou-se um desafio inquestionável, devido à carência de registro de dados, que envolve uma série de erros em etapas que vão desde o registro hospitalar até a coleta e homologação nos bancos de dados. O conceito de morte súbita ainda não é claro, o que leva a um diagnóstico inapropriado. Dessa forma, inúmeros casos de MSC e de morte súbita de causa desconhecida são registrados com outros CIDs. Mudanças nessa conjuntura somente serão possíveis com uma padronização da definição e educação continuada dos profissionais de saúde, além de comprometimento dos mesmos para com os registros epidemiológicos.

Apesar das limitações inerentes à coleta de informações com base em declarações de óbitos, além de não ter uma definição clara de morte súbita cardiovascular, o conjunto de dados nos permite afirmar que houve uma tendência de redução de MSC no período compreendido.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERT, C.M, CHAE, C.U, GRODSTEIN, F et al. Prospective study of sudden cardiac death among women in the United States. **Circulation**, v.107, n.16, p. 2096-101, 2003.

ALBERT, C.M; HENNEKENS, C.H; O'DONNELL, C.J; AJANI, U.A; CAREY, V.J; WILLETT, W.C; RUSKIN, J.N; MANSON, J.E. Fish consumption and risk of sudden cardiac death. **JAMA**, v.279, n.1, p.23–28, 1998.

ANDERSSON, C., VASAN, R. S. Epidemiology of cardiovascular disease in young individuals. **Nature Reviews**, v. 10.1038, p. 154, 2017.

ARZAMENDI, D; BENITO, B; TIZON-MARCOS, H; FLORES, J; TANGUAY, J.F, LY, H, et al. Increase in sudden death from coronary artery disease in young adults. **AmHeartJ**, v. 161, n.3, p.574-80, 2011.

BECKER, L.B; HAN, B.H; MEYER, P.M; WRIGHT, F.A; RHODES, K.V; SMITH, D.W; BARRETT, J. Racial differences in the incidence of cardiac arrest and subsequent survival. **N Engl J Med**, v.329, n.9, p.600-6, 1993.

BESTETTI, R; NETO, A.C. Sudden cardiac death in Chagas' heart disease in the contemporary era. **Int J Cardiol**, v. 131, n. 1, p. 9-17, 2008.

BRAGGION – SANTOS, M.F; VOLPE, G.J; PAZIN – FILHO, A; MACIEL, B.C; MARIN – NETO, J.A; SCHMIDT, A. Sudden Cardiac Death in Brazil: A Community-Based Autopsy Series (2006-2010). **Arq Bras Cardiol**, 2014.

CHUGH, S.S; JUI, J; GUNSON, K; STECKER E.C; JOHN B.T; THOMPSON, B; et al. Current burden of sudden cardiac death: multiple source surveillance versus retrospective death certificate-based review in a large U.S. community. **J Am Coll Cardiol**, v. 44, n.6, p.1268-75, 2004.

DEO, R; ALBERT, C.M. Epidemiology and Genetics of Sudden Cardiac Death. **Circulation**, v. 125, n. 4, p. 620–637, 2012.

DEYELL, M. W.; KRAHN, A. D.; GOLDBERGER, J. J. Sudden Cardiac Death Risk Stratification. **Circulation Research Compendium on Sudden Cardiac Death**, 2015. Epidemiology and outcome. **Eur Heart J**, v.18, n.7, p.1122-8, 1997.

HAIDER, A.W; LARSON, M.G; BENJAMIN, E.J; LEVY, D. Increased left ventricular mass and hypertrophy are associated with increased risk for sudden death. **J Am Coll Cardiol**, v.32, n.5, p.1454–1459, 1998.

HAYASHI, M.; SHIMIZU, W.; ALBERT, C. M. The Spectrum of Epidemiology Underlying Sudden Cardiac Death. **Circulation research**, v. 116, n12, p. 1887-1906, 2015.

HERSHBERGER, R.E; SIEGFRIED, J.D. Update 2011: Clinical and Genetic Issues in Familial Dilated Cardiomyopathy. **J Am Coll Cardiol**, v.57, n.16, p.1641–9, 2011.

HUA, W; ZHANG, L; WU, Y; LIU, X; GUO, D; HUA, H. Incidence of Sudden Cardiac Death in China. **Journal of the American College of Cardiology**, V.54, N.12, 2009.

JUNIOR, A.R; RASSI, S.G; RASSI, A. Sudden death in Chagas' disease. **Arq Bras Cardiol**, v. 76, n. 1, p. 86-96, 2001.

KAAB, S. Genetics of sudden cardiac death - An epidemiologic perspective. **International Journal of Cardiology**, v. 237, p. 42 - 44, 2017.

KANNEL, W.B; CUPPLES, L.A; D'AGOSTINO, R.B. Sudden death risk in overt coronary heart disease: The Framingham Study. **Am Heart J**, v.113, n.3, p.799-804, 1987.

KANNEL, W.B; SCHATZKIN, A. Sudden death: lessons from subsets in population studies. **J Am Coll Cardiol**, v. 6, p. 141B-149B, 1985.

KUISMA, M; ALASPAA, A. Out-of-hospital cardiac arrests of non-cardiac origin. Epidemiology and outcome. **Eur Heart J**, v. 18, n. 7, p. 1122-8, 1997.

LINK, M. S, ESTES, N. A. Athletes and arrhythmias. **J Cardiovasc Electro-physiol**, v.21, p.1184-1189, 2010.

LLOYD – JONES, D; ADAMS, R.J; BROWN, T.M; CARNETHON, M; DAI, S; SIMONE, G; FERGUSON, T.B et al. Heart disease and stroke statistics-2010 update: a report from the American Heart Association. **Circulation**, v.121, n.7, 2010.

LUEPKER, R.V. Epidemiology of Sudden Death. **Cardiopulmonary Resuscitation**, chapter 2, 2005.

LUNA, B.A; COUMEL, P; LECLERQ, J.F. Ambulatory sudden cardiac death: mechanisms of production of fatal arrhythmias on the basis of data from 157 cases. **Am Heart J**, v.117, n. 1, p. 151-9, 1989.

MARTINELLI, M; SIQUEIRA, S.F; ZIMERMAN, L.I; NETO, V.A, JUNIOR, A.V.M. Fenelon G. Sudden Cardiac Death in Brazil: Study Based on Physicians Perception of the Public Health Care System. **Biblioteca Digital da Produção Intelectual - BDPI, Universidade de São Paulo**, 2012. Disponível em: <http://www.producao.usp.br/handle/BDPI/42722>; Acesso em: 08/10/2016.

MARTINO, M.; SIQUEIRA, S.F.; ZIMERMAN, L.I.; NETO, V. A.; MORAES, A. V.; FENELON, G. Sudden Cardiac Death in Brazil: Study Based on Physicians' Perceptions of the Public Health Care System. **Sistema Integrado de Bibliotecas Universidade de São Paulo**, v. 35, n. 11, p. 1326-1331, 2012.

MESSNER, T; LUNDBERG, V. Trends in sudden cardiac death in the northern Sweden MONICA area 1985-99. **Journal of Internal Medicine**, v.253, n.3, p.320-328, 2003.

MITKA MIKE, M.SJ. US Registry for Sudden Death in the Young Launched by the NIH and CDC. **JAMA**, v. 310, n.23, 2013.

MYERBURG, R.J; KESSLER, K.M; CASTELLANOS, A. Sudden cardiac death. Structure, function, and time-dependence of risk. **Circulation**, v.85, n.1, p.2-10, 1992.

NAIK, N; YADAV, R. Genetics of sudden death. **Indian J Med Res** 132, p. 579-583, November 2010.

NICHOL, G; THOMAS, E; CALLAWAY, C.W; HEDGES, J; POWELL, J.L; AUFDERHEIDE, T.P, et al. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome. **JAMA**, v. 300, n.12, p.1423–1431, 2008.

OMS. World Health Organization. **Sudden cardiac death**. Report of a WHO Scientific Group, 2001.

REINIER, K; DERVAN, C; SINGH, T; UY-EVANADO, A; LAI, S; GUNSON, K; JUL, J; CHUGH, S.S. Increased left ventricular mass and decreased left ventricular systolic function have independent pathways to ventricular arrhythmogenesis in coronary artery disease. **Heart Rhythm**, v.8, n.8, p.1177–1182, 2011.

REIS, L. M.; CORDEIRO, J. A.; CURY, P. M. Análise da prevalência de morte súbita e os fatores de riscos associados: estudo em 2.056 pacientes submetidos a necropsia. **Bras Patol Med Lab**, v. 42, n. 4, p. 299-303, 2006.

SANTOS, M. F. B; VOLPE, G. J.; FILHO, A.P.; MACIEL, B. C.; NETO, J. A. M.; SCHMIDT, A. Morte Súbita Cardíaca no Brasil: Análise dos Casos de Ribeirão Preto (2006-2010). **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, 2014.

STRAUS, S.M; KORS, J.A; BRUIN, M.L, VEM DER HOOFT, C.S, HOFMAN, A; HEERINGA, J; DECKERS, J.W; KINGMA, J.H; STURKENBOOM, M.C; STRICKER, B.H; WITTEMAN, J.C. Prolonged QTc interval and risk of sudden cardiac death in a population of older adults. **J Am Coll Cardiol**, v. 47, n.2, p.362–367, 2006.

SVEINSSON, O; ANDERSSON, T; CARLSSON, S; TOMSON, T. The incidence of SUDEP: A nationwide population-based cohort study. **Neurology**, v.89, n.2, p.170-177, 2017.

THIENE, G; CARTURAN, E; CORRADO, D; BASSO, C. Prevention of sudden cardiac death in the young and in athletes: dream or reality? **Cardiovasc Pathol**, v.19, n.4, p.207-17, 2010.

TIMERMAN, S; RAMIRES, J.A. Morte Súbita – Aspectos epidemiológicos. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v.16, n.1, p. 8-23, 2006.

WISTEN, A; FORSBERG, H; KRANTZ, P; MESSNER, T. Sudden cardiac death in 15-35 year olds in Sweden during 1992-1999. **Journal of Internal Medicine**, v.252, p. 529-536, 2002.

WISTEN, A., KRANTZ, P., STATTIN, E. L. Sudden cardiac death among the young in Sweden from 2000 to 2010: an autopsy-based study. **European Society of Cardiology**, v.19, p. 1327 - 1334, 2016.

ZHANG, L.; WU, Q.; ZHENG, J.; ZHAO, Q.; WU, Y.; YIN, K.; HUANG, L.; TANG, S.; CHENG, J. Forensic Pathological Study of 1656 Cases of Sudden Cardiac Death in Southern China. **Medicine Observational Study**, v.95, n. 5, 2016.

ZHENG, Z.J; CROFT, J.B; GILES, W.H; MENSAH, G.A. Sudden Cardiac Death in the United States, 1989 to 1998. **Circulation**, 2001.