

TENDÊNCIA DE MORTALIDADE POR INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL, 1996 – 2015

Flávia Steffany Leite Miranda¹, Karolayne Silva Souza², Milena Roberta Freire da Silva³,
Emanuella Lacerda Santos⁴ e Rafaell Batista Pereira.⁵

¹Graduanda. Aluna do Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro. E-mail: flaviasteffany@hotmail.com, Paulo Afonso-BA. ²Graduanda. Aluna do Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro. E-mail: karolaynes7@hotmail.com, Paulo Afonso-BA. ³Graduanda. Aluna do Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro. E-mail: milena.freire@hotmail.com, Paulo Afonso-BA. ⁴Graduanda. Aluna do Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro. E-mail: emanuellals16@gmail.com. ⁵Fisioterapeuta. Mestre em Nutrição. Professor do Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro. E-mail: rafaell_85@hotmail.com

RESUMO

As doenças do aparelho cardiovascular são as principais causas de hospitalização e de óbito no Brasil, sendo a síndrome coronária aguda (angina instável e infarto agudo do miocárdio), a grande responsável por esta mortalidade. O termo infarto agudo do miocárdio significa basicamente a morte de cardiomiócitos causada por isquemia prolongada, visto que este pode ser dividido em cinco classes diferentes de acordo com os mecanismos que levam a isquemia. Na maioria dos países a doença isquêmica do coração representa uma das principais causas de óbito em homens e mulheres acima de trinta anos de idade. Apesar da tendência de declínio observada a partir da década de 80 em vários países, a mortalidade por doença isquêmica permanece elevada no Brasil. Perante a importância desta doença, vários estudos têm sido conduzidos sobre as tendências de mortalidade, assim este trabalho teve como objetivo avaliar a tendência temporal de mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio na região Nordeste do Brasil, no período de 1996-2015. Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo de uma série temporal, baseado em dados secundários coletados através do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)). Foram analisados dados de óbitos por IAM na Região Nordeste do Brasil, entre os períodos de 1996-2015, nas faixas etárias de 60-69, 70-79 anos e 80 anos mais. Para realizar as buscas dos dados, utilizou-se a 10ª revisão da versão brasileira da Classificação Internacional de Doenças (CID BR-10), para IAM: 068.1 (Infarto Agudo do Miocárdio). De 1996 a 2015, foram registrados cerca de 231.957 óbitos por Infarto agudo do miocárdio na região nordeste do Brasil, nas faixas etárias de 60 a 80 anos mais. Na faixa etária de 60-69 anos ocorreu 71.624 óbitos (30,8%), 70-79 anos 80.314 óbitos (34,6%), 80 anos mais 80.716 óbitos (34,8%). Observa-se que houve cerca de 106.829 óbitos (46%) para o sexo feminino e 125.051 óbitos (54%) para o sexo masculino. A taxa de mortalidade bruta variou de 154,6 óbitos/100.000 habitantes em 1996 para 331,7 óbitos/100.00 habitantes em 2015. As taxas específicas de mortalidade por sexo e faixa etária mostrou variações em ambos os sexos, sendo observado um número maior de óbitos no sexo masculino no período de 1996 a 2015. Nas taxas de mortalidade ajustada apresentou uma tendência crescente significativa no período de 1996 a 2015, para todas as faixas etárias. Os resultados encontrados no presente estudo sugerem que houve uma tendência crescente significativa nas taxas bruta, específica e ajustada de mortalidade por IAM em todas as faixas etárias no período de 1996 a 2015. Fator este explicado pelo crescente aumento populacional de indivíduos com mais de 65 anos, e devido a incidência de doenças

¹ Graduanda. Aluna do Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro. E-mail: flaviasteffany@hotmail.com, Paulo Afonso-BA.

² Graduanda. Aluna do Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro. E-mail: karolaynes7@hotmail.com, Paulo Afonso-BA.

³ Graduanda. Aluna do Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro. E-mail: milena.freire@hotmail.com, Paulo Afonso-BA.

⁴ Graduanda. Aluna do Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro. E-mail: emanuellals16@gmail.com, Paulo Afonso-BA.

⁵ Fisioterapeuta. Mestre em Nutrição Humana. Professor do Curso de Biomedicina da Faculdade Sete de Setembro. E-mail: rafaell_85@hotmail.com.

cardiovasculares aumentarem dramaticamente com o envelhecimento e representarem importante causa de morbidade, mortalidade e pior qualidade de vida em idosos.

Palavras-Chaves: Óbitos por Infarto, Envelhecimento Cardiovascular, Taxa de Mortalidade.

INTRODUÇÃO

As doenças do aparelho cardiovascular são as principais causas de hospitalização e de óbito no Brasil, sendo a síndrome coronária aguda (angina instável e infarto agudo do miocárdio), a grande responsável por esta mortalidade. O termo infarto agudo do miocárdio (IAM) significa basicamente a morte de cardiomiócitos causada por isquemia prolongada. Em geral, essa isquemia é causada por trombose e/ou vaso espasmo sobre uma placa aterosclerótica ⁽¹⁾.

A definição universal desenvolvida em conjunto pela European Society of Cardiology (ESC), American College of Cardiology Foundation (ACCF), American Heart Association (AHA) e World Heart Federation (WHF) subdivide o IAM em 5 tipos. O IAM tipo 1 é o espontâneo, resultante de trombose coronariana, a qual resulta, por sua vez, de ruptura, fratura ou erosão da placa aterosclerótica. O desequilíbrio entre a demanda e a oferta de oxigênio caracterizam o IAM tipo 2, que ocorre em diversas condições não associadas a acidentes da placa aterosclerótica. Esse desequilíbrio pode ocorrer por disfunção endotelial, vasoespasmo coronariano, embolia coronariana, taqui e bradiarritmias, anemia, insuficiência respiratória, hipotensão e hipertensão. Os demais tipos compreendem o IAM tipo 3, que é definido quando ocorre IAM seguido de óbito, na vigência de sintomas sugestivos de isquemia miocárdica e alterações eletrocardiográficas isquêmicas. O tipo 4A é decorrente de intervenção coronariana percutânea, e o tipo 4B ocorre na trombose do stent. O tipo 5 caracteriza o IAM associado à cirurgia de revascularização miocárdica ⁽²⁾.

Na maioria dos países a doença isquêmica do coração representa uma das principais causas de óbito em homens e mulheres acima de trinta anos de idade. Apesar da tendência de declínio observada a partir da década de 80 em vários países, a mortalidade por doença isquêmica permanece elevada no Brasil ⁽³⁾.

A apresentação típica é caracterizada por dor precordial em aperto à esquerda, irradiada para o membro superior esquerdo, de grande intensidade e prolongada (maior do que 20 minutos), que não melhora ou apenas tem alívio parcial com repouso ou nitratos sublinguais. A irradiação para mandíbula, membro superior direito, dorso, ombros e epigástrico também é possível ⁽⁴⁾.

O diagnóstico clínico é feito através de características da síndrome e de manifestações clínicas. Segundo, Bevilacqua (1985), as manifestações clínicas são: ansiedade e agitação em geral devido ao débito cardíaco decorrente do processo abrupto de interrupção de fluxo sanguíneo ao miocárdio, sudorese, sinais de choque, com hipotensão arterial, diminuição de amplitude de pulso devido a necrose maciça com grande déficit de contratilidade, sinais de falência ventricular esquerda, arritmias e vômitos. O diagnóstico de IAM, baseado somente em critérios clínicos e eletrocardiográficos (ECG), pode ser difícil no momento em que o paciente é admitido à sala de emergência. Se o nível do segmento ST estiver alterado, haverá um problema cardíaco. No entanto, o ECG pode não avaliar ou não detectar o problema com certeza, assim sendo, ainda haverá o diagnóstico laboratorial ⁽³⁾.

A recanalização precoce da artéria coronária obstruída no IAM é o principal objetivo do tratamento. A realização da angioplastia primária com implante de stent é o procedimento terapêutico de escolha nestes casos, uma vez que se associam a maiores taxas de sucesso, menores taxas de complicações e melhor evolução tardia, especialmente se realizada nas primeiras horas após o início dos sintomas ⁽⁵⁾.

É considerável os estudos que estão sendo realizados sobre o Infarto Agudo do Miocárdio, tendo este, um estudo sobre a tendência de mortalidade pois é de suma importância, para observar o padrão de óbitos e saber se está havendo uma redução ou um aumento no número de mortalidade, e com isto elucidar as informações buscadas. Visto isso, este estudo tem como objetivo avaliar a tendência temporal da mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio na região Nordeste do Brasil, no período de 1996-2015.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, retrospectivo de uma série temporal, baseado em dados secundários coletados através do Sistema Informação de Mortalidade (SIM) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Foram analisados dados de óbitos por IAM na Região Nordeste do Brasil, entre os períodos de 1996-2015, nas faixas etárias de 60-69 anos, 70-79 anos e 80 anos mais. Para realizar as buscas dos dados, utilizou-se a 10ª revisão da versão brasileira da Classificação Internacional de Doenças (CID BR-10), para IAM: 068.1 (Infarto Agudo do Miocárdio). Obteve-se dados sobre a população da região nordeste segundo a faixa etária e sexo masculino e feminino, sendo obtido através das

estimativas do período de 1996-2015 do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

As taxas de mortalidade bruta, específica e ajustada foram calculadas por faixa etária, adotando um padrão mundial através do método direto proposto em 1960 (SERGI et al., 1960). Calculou-se as tendências através do software *Joinpoint Regression Program do National Cancer Institute, USA* ^(6,7), esse software cria modelos com segmentos lineares unidos por pontos de inflexão, onde permite identificar mudanças anuais e assim descrever tendências crescentes e decrescentes de óbitos por IAM, e o apresenta em forma de gráficos, no nosso trabalho será ilustrado os gráficos em que obtiveram os resultados estatisticamente significativos. O nível de significância adotado pelo *Joinpoint Regression Program do National Cancer Institute*, seguindo o modelo de Monte Carlo Permutation, $p \leq 0,05$ (alfa).

Esta pesquisa segue as normas do Conselho Nacional de Ética da Resolução n°. 466/2012, onde os dados que foram obtidos estão disponíveis ao público através da plataforma do DATASUS na internet, visto isso, não foi preciso a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa, pois não utilizou dados de identificação de indivíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De 1996 a 2015, foram registrados cerca de 231.957 óbitos por Infarto agudo do miocárdio na região nordeste do Brasil, nas faixas etárias de 60 a 80 anos mais. Na faixa etária de 60-69 anos ocorreu 71.624 óbitos (30,8%), 70-79 anos 80.314 óbitos (34,6%), 80 anos mais 80.716 óbitos (34,8%). Observa-se que houve cerca de 106.829 óbitos (46%) para o sexo feminino e 125.051 óbitos (54%) para o sexo masculino.

A Variação Percentual Anual (APC) indica o aumento ou diminuição por ano em porcentagem da tendência, bem como a significância (p), o resultado positivo da APC representa o aumento na tendência de mortalidade e negativa diminuição.

Na análise das taxas de mortalidade observou-se que na taxa de mortalidade bruta variou de 154,6 óbitos/100.000 habitantes em 1996 para 331,7 óbitos/100.00 habitantes em 2015 (Tabela 1). As taxas específicas de mortalidade por sexo e faixa etária mostrou variações em ambos os sexos, sendo observado um número maior de óbitos no sexo masculino no período de 1996 a 2015 (Tabela 2). Observando também variações nas taxas ajustadas de mortalidade por faixas etárias nos anos de 1996 a 2015, apresentados na tabela 1, sendo observado uma maior variação no número de óbitos na faixa etária de 80 anos mais na taxa ajustada.

A partir da análise dos dados submetidos no software *Joinpoint Regression Program*, verificou-se que na taxa de mortalidade bruta no período de 1996 a 2015, houve um aumento significativo de 3,7% ao ano, no qual mostrou um acréscimo nos óbitos (Tabela 3).

Nas taxas de mortalidade ajustada apresentou uma tendência crescente significativa no período de 1996 a 2015, para todas as faixas etárias, sendo que na faixa etária de 60-69 anos obteve-se um Joinpoint no período de 2000 a 2006 com um crescimento significativo e um Joinpoint de 2006 a 2015 com crescimento não significativo, porém nos anos de 1996 a 2000 não houve a contabilização de Joinpoint e teve um crescimento também não significativo. Na faixa etária de 70-79 anos teve um Joinpoint no período de 2003 a 2006 com um acréscimo não significativo e em 2006 a 2015 obteve um Joinpoint com o crescimento significativo, e nos anos de 1996 a 2003 não houve nenhum Joinpoint, mas ocorreu um crescimento significativo. A faixa etária de 80 anos mais não teve nenhum Joinpoint (Tabela 3).

As taxas de mortalidade específica por sexo, demonstrou um aumento significativo nos anos de 1996-2015 tanto no sexo feminino (Tabela 4) quanto para o sexo masculino (Tabela 5) para as faixas etárias de 60-69, 70-79 e 80 anos mais. Porém, apresentou dois Joinpoints no sexo feminino e masculino na faixa etária de 60-69 anos no período de 2000-2015, em 2000-2006 houve um crescimento significativo em ambos os sexos, mas em 2006-2015 no sexo feminino ocorreu uma redução não significativa e no sexo masculino não houve crescimento significativo, e de 1996-2000 não teve Joinpoint. Na faixa etária de 70-79 anos no sexo feminino teve um Joinpoint no período de 2006-2015 e nos demais anos não ocorreu Joinpoint, já no sexo masculino obteve-se dois Joinpoints nos anos de 2003-2006 com acréscimo significativo e em 2006-2015 com crescimento não significativo, no entanto no período de 1996-2003 não houve contabilização de Joinpoint mais o crescimento foi significativo. A faixa etária de 80 anos mais no sexo feminino apresentou dois Joinpoint em 2002-2006 e 2006-2015 ambos com crescimento significativo e em 1996-2002 não contabilizaram Joinpoint, no sexo masculino foi possível observar que nesta faixa etária teve três Joinpoint, no período de 2002-2007 e 2010-2015 houve uma contabilização crescente significativa, em 2007-2010 ocorreu um decréscimo não significativo, e de 1996-2002 não apresentou Joinpoint, porém teve um crescimento significativo.

Entre as mortes por doenças cardiovasculares, o infarto agudo representa a principal causa nos homens. Nas mulheres, a principal causa é constituída pelas doenças cerebrovasculares, ocupando o infarto agudo do miocárdio a segunda posição. Mas o conjunto das mortes por doenças isquêmicas (infarto + demais isquêmicas) supera o número de óbitos provocados pelas doenças

cerebrovasculares ⁽⁸⁾. De acordo com Kirchhoff et al (1999); Rosamond et al (1998); Lotufo (1998); Chor et al (1998), o número de mortes por isquemia do coração é muito elevada no Brasil, em comparação com outros países ^(9,14,15,16,17).

Na vida adulta, taxas de incidência e de mortalidade por doenças cardiovasculares, tanto em homens como em mulheres, apresentam gradientes em relação à renda, educação, ocupação e classe social ⁽⁹⁾.

Tabela 1 – Variação da taxa bruta e ajustada da mortalidade por IAM na região Nordeste do Brasil, no período de 1996 a 2015.

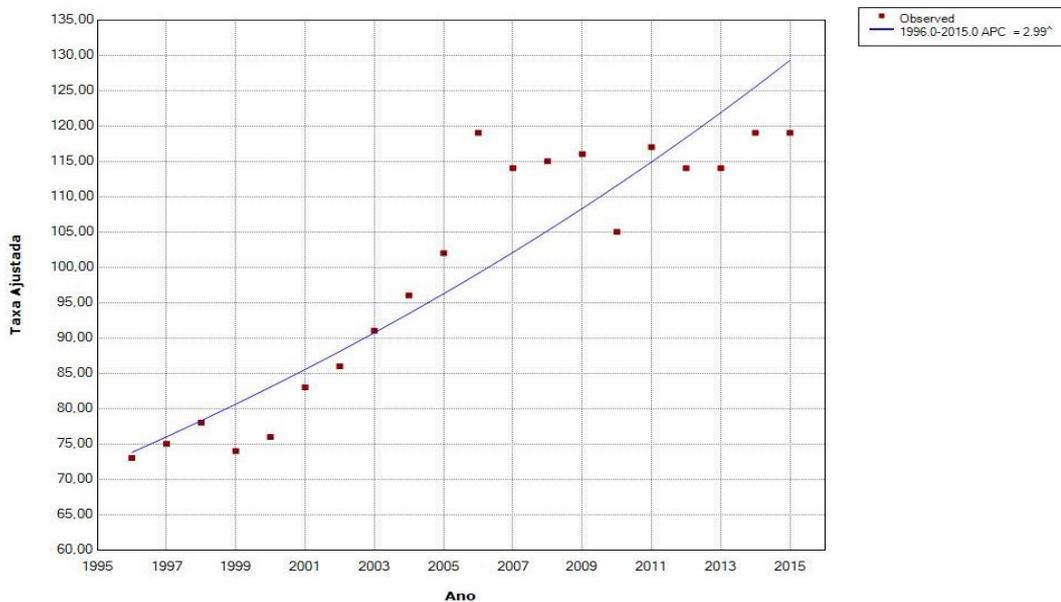
Taxa de mortalidade	Faixa etária	Período	Óbitos /100.000 habitantes
Bruta	60-80 anos	1996-2015	154,6-331,7
	60-69		7,3-11,9
Ajustada	70-79	1996-2015	9,0-18,0
	80 +		2,9-9,1

Tabela 2 – Variação da taxa específica de mortalidade por sexo e faixa etária, do IAM na região Nordeste do Brasil no período de 1996 a 2015.

Taxa de mortalidade	Faixa etária	Período	Masculino (Óbitos /100.000 habitantes)	Feminino (Óbitos /100.000 habitantes)
Específica por Sexo	60-69	1996-2015	129,0 – 226,4	82,1 – 121,6
	70-79		216,8 – 469,3	143,2 – 281,6
	80 +		315,0 – 1113,0	277,1 – 792,6

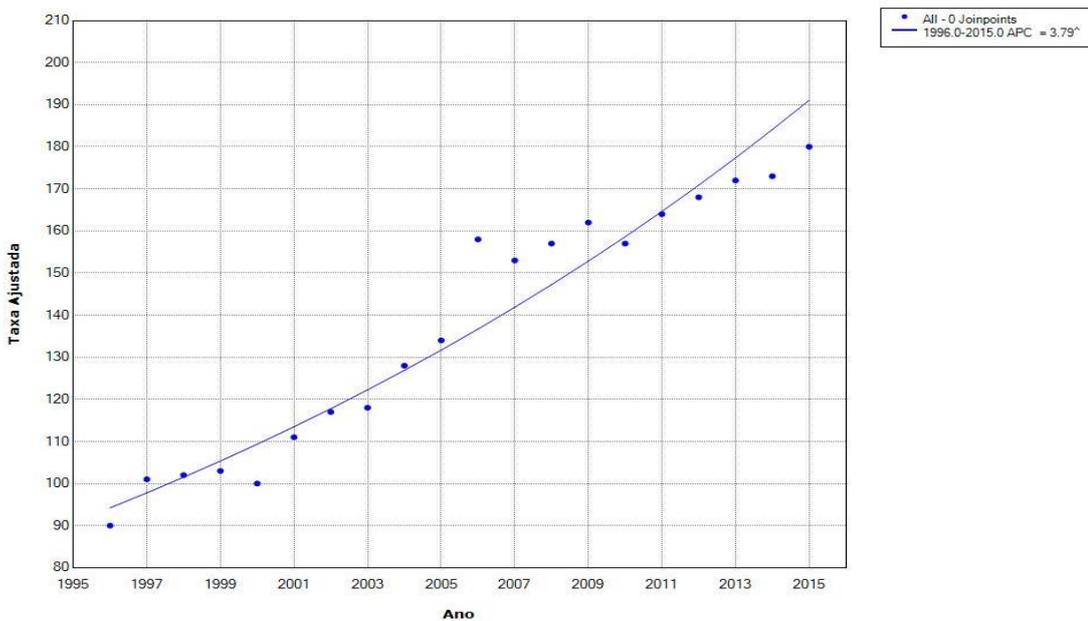
Os dados dos gráficos foram gerados em forma de figuras, apenas para os resultados significativos nos grupos de faixas etárias de 60 a 69 anos (Figura 1), 70 a 79 anos (Figura 2), e 80 anos mais (Figura 3), em ambos os sexos no período de 1996 a 2015.

Figura 1 – Taxa ajustada de mortalidade de 1996 a 2015, no grupo de 60 a 69 anos (ambos os sexos).



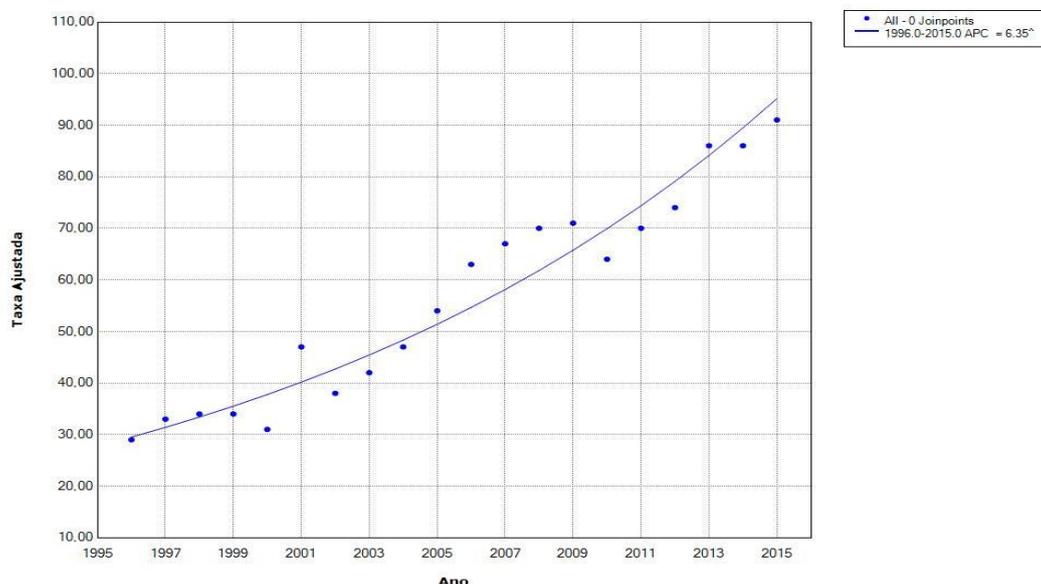
^ Indica que a Variação de porcentagem anual (APC) é significativamente diferente de zero no nível alfa = 0,05.

Figura 2 – Taxa ajustada de mortalidade de 1996 a 2015, no grupo de 70 a 79 anos (ambos os sexos).



^ Indica que a Variação de porcentagem anual (APC) é significativamente diferente de zero no nível alfa = 0,05.

Figura 3 – Taxa ajustada de mortalidade de 1996 a 2015, no grupo de 80 anos mais (ambos os sexos).



^ Indica que a Variação de porcentagem anual (APC) é significativamente diferente de zero no nível alfa = 0,05.

Os resultados presente neste trabalho demonstrou que houve uma tendência crescente significativa nas taxas bruta, específica e ajustada de mortalidade por IAM em todas as faixas etárias no período de 1996 a 2015.

No Brasil, a transição demográfica iniciada no final da década de 1960, com a diminuição da fecundidade, resultou num aumento progressivo do percentual de idosos. Em 1980, pessoas com 60 anos ou mais de idade perfaziam 6,1% da população, em 2000 eram 8,6%, e a projeção para 2050 é de 29,8%. A taxa de crescimento será mais acentuada ainda para os idosos mais velhos. O envelhecimento populacional tem elevado à carga das doenças cardiovasculares e de seus fatores de risco ⁽¹⁰⁾.

A proporção de indivíduos com mais de 65 anos vem aumentando, e conseqüentemente a incidência de doenças cardiovasculares aumenta dramaticamente com o envelhecimento e representam importante causa de morbidade, mortalidade e pior qualidade de vida em idosos. Os idosos representam uma parcela expressiva dos pacientes que procuram atendimento cardiológico e suas características precisam ser bem conhecidas, principalmente porque os efeitos do envelhecimento sobre o aparelho cardiovascular alteram os conceitos de normalidade atribuídos à população mais jovem ⁽¹¹⁾.

O mesmo estudo apontou que a proporção mortalidade por IAM para grupos etários acima de 50 anos foi maior para o sexo masculino, corroborando para o fato que o crescimento da frequência e da mortalidade de infarto agudo do miocárdio em idosos é maior nos homens do que nas mulheres ⁽¹²⁾.

Ainda não se conhece com precisão os limites entre alterações fisiológicas do envelhecimento e as doenças propriamente ditas. Sabe-se, porém, que o envelhecimento gera alterações anatômicas e funcionais que aumentam a prevalência dos fatores de risco e permite uma prolongada exposição a esses efeitos, predispondo ao surgimento de doenças. Assim a idade, por si só, aumenta a incidência e a mortalidade por IAM ⁽¹³⁾.

Tabela 3 – Taxas bruta e ajustada de mortalidade por IAM na região Nordeste do Brasil para ambos os sexos, no período de 1996 a 2015.

Taxa de mortalidade	Faixa etária	Período/ponto de inflexão (APC) ²	IC (95%)	APC (%)	Significância (p) ¹	Tendência
Bruta	60-80 anos mais	1996-2015	2,3 - 5,1	3,7	0,01	Crescente
		1996-2000	-2,5 - 3,7	0,6	0,7	
Ajustada	60-69	2000-2006 ²	4,5 - 9,1	6,7	0,01	Crescente
		2006-2015 ²	-0,4 - 1,3	0,5	0,3	
	70-79	1996-2003	2,1 - 4,6	3,4	0,01	Crescente
		2003-2006 ²	-0,6-19,1	8,8	0,1	
		2006-2015 ²	0,9 - 2,6	1,8	0,01	
	80 anos mais	1996-2015	5,5 - 7,2	6,4	0,01	Crescente

¹ Nível de significância $p \leq 0,05$

² Observação de Joinpoint

Tabela 4 – Taxa específica de mortalidade por sexo e faixa etária, do IAM na região Nordeste do Brasil no período de 1996 a 2015.

Sexo	Faixa etária	Período/ponto de inflexão (APC) ²	IC (95%)	APC (%)	Significância (p) ¹	Tendência
	60-69	1996-2000	-2,2 - 3,3	0,5	0,7	Crescente
		2000-2006 ²	4,4 - 8,5	6,4	0,01	
	60-69	2006-2015 ²	-0,9 - 0,6	-0,2	0,6	Decrescente
	70-79	1996-2006	3,9 - 6,2	5,0	0,01	Crescente

Feminino		2006-2015 ²	0,3 - 2,9	1,6				
		1996-2002	-1,7 - 5,7	1,9	0,3	Crescente		
	80 anos mais	2002-2006 ²	3,6 - 28,5	15,4	0,01			
		2006-2015 ²	1,0 - 5,0	3,0				
	60-69	1996-2000	-2,7 - 4,9	1,0	0,6	Crescente		
		2000-2006 ²	4,1 - 9,8	6,9	0,01			
		2006-2015 ²	-0,3 - 1,9	0,8	0,1			
	70-79	1996-2003	2,2 - 4,8	3,5	0,01	Crescente		
		2003-2006 ²	-0,6 - 20,0	9,2	0,1			
	Masculino		2006-2015 ²	1,8 - 3,5	2,7	0,01		
80 anos mais		1996-2002	0,8 - 7,9	4,3	0,01	Crescente		
		2002-2007 ²	5,6 - 19,9	12,6				
		2007-2010 ²	-19,0-21,1	-1,0			0,9	Decrescente
		2010-2015 ²	4,6 - 14,4	9,4			0,01	Crescente

¹ Nível de significância $p \leq 0,05$

² Observação de Joinpoint

CONCLUSÃO

O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), se apresentou na região nordeste do Brasil no período de 1996-2015, com uma tendência de mortalidade crescente de forma significativa. Demonstrou-se que a faixa etária mais acometida por IAM dentre as citadas no presente estudo (60-69, 70-79, e 80+), é a faixa etária de 80+, porém com uma diferença muito pequena em relação as faixas etárias de 70-79 anos. O número de óbitos por IAM também se apresentou elevado em indivíduos do sexo masculino em relação ao sexo feminino, estando relacionado pelo estilo de vida do homem que muitas vezes é menos saudável que o das mulheres.

A crescente mortalidade por IAM aparentemente está conectada à exposição mais elevada dos indivíduos aos fatores de risco da doença, como o tabagismo, alimentação rica em gorduras, uso excessivo de álcool e drogas, estresse e também ao sedentarismo. Diversas estratégias de prevenção como a sensibilização da prática de exercícios físicos e alimentação saudável, são realizadas pelas políticas públicas para a diminuição do número de óbitos por IAM, no entanto, esse número de óbitos parecem só aumentar, pois

muitas pessoas mesmo cientes diante dos perigos, estão adotando estilos de vida menos saudáveis no período analisado.

Portanto, também é relevante ressaltar que o diagnóstico precoce de potenciais doenças cardiovasculares, são importantes para que o tratamento do indivíduo seja rápido, diminuindo os riscos de se ter um IAM ou ainda para que se proteja de novos eventos. No entanto, a permanência de hábitos saudáveis ainda é o melhor e mais importante meio contra o IAM, pois assim aumenta-se a sobrevida do paciente que já foi acometido pelo IAM, ou até mesmo previne aqueles indivíduos de eventos de IAM futuros.

Referências

1. Lopes, Juliana de Lima, et al. Mobilização e alta precoce em pacientes com infarto agudo do miocárdio - revisão de literatura. **Acta Paul Enferm.** v. 2, n. 21, p. 345-350, 2008.
2. Schmidt, Marcia Moura. et al., Prevalencia, etiologia e características dos paciente com infarto agudo do miocárdio tipo 2. **Revista Brasileira Cardiologia Invasiva.** v 23, n. 2, 2015.
3. Lozovoy, Marcell Alysso Batisti. et al., INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: ASPECTOS CLÍNICOS E LABORATORIAIS. **Interbio.** v.2, n.1, 2008.
4. Pesaro, Antonio Eduardo Pereira. et al., INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO - SÍNDROME CORONARIANA AGUDA COM SUPRADESNÍVEL DO SEGMENTO ST. **Rev Assoc Med Bras.** v. 50, n. 2, 2004.
5. Carvalho, Gustavo. **INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: UMA AMOSTRA DE ATENDIMENTO NA CIDADE DE GOIÂNIA E O VALOR PROGNÓSTICO DA CK-MB.** Goiana, 2015.
6. Albuquerque, M. A. C. **Tendência secular de mortalidade por doenças infecciosas no estado de Sergipe.** 2016. 86 f. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de Sergipe, 2016.
7. Guimarães, R. M. et al. Aplicação de três técnicas para avaliação de tendência de mortalidade por câncer do colo do útero em série temporal no Brasil, 1980-2009. **Revista Brasileira de Cancerologia,** Rio de Janeiro, v. 58, n. 3, p. 359-367, 2012.
8. BOLETIM DE MORTALIDADE. **MORTALIDADE POR INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO.** Dezembro, 2014.
9. Sobrinho, José Renaldo Prata. et al. INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Scire Salutis.** v. 5, n. 1, Out 2014 a Set 2015.
10. Freitas, M. P. D. **Fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos – coorte de idosos de bambuí,** 2011, 98 f. Dissertação (Doutor em Ciências na área de concentração Saúde Coletiva) - Centro de Pesquisas René Rachou, Belo Horizonte, 2011.
11. Wajngarten, M. O CORAÇÃO NO IDOSO, **Jornal Diagnósticos em Cardiologia,** v. 13, n. 43, 2010.
12. Machado, D. P; Hillesheim, A. C; Ferraz, L. **O perfil das internações e da mortalidade por infarto agudo do miocárdio no município de Xanxerê,** 2016. Disponível em <

<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/09/Davi-Provenzi.pdf>> Acessado em: 07 de agosto de 2017.

13. Moraes, E. N. de; Moraes, F. L. de; Lima, S. de P. P. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. **Revista Médica Minas Gerais**. Minas Gerais: v.20, n1, p. 67 – 73, 2010.

14. Kirchoff, M.; Davidsen, M.; Bronnumhansen, B.; Schnack H.; Eriksen, L. S.; Madsen, M. Incidence of myocardial infarction in the Danish Monica population 1982-1991. **Int J Epidemiol.**, v. 28, p. 211-8, 1999.

15. Rosamond, W. D.; Chambless, L. E.; Folsom, A. R.; Cooper, L. S.; Conwill, D. E.; Clegg, L.; et al. Trends in the incidence of myocardial infarction and in mortality due to coronary heart disease, 1987 to 1994. **New England Journal of Medicine**, v. 339, p. 861-7, 1998.

16. Lotufo, P. A. Mortalidade precoce por doenças do coração no Brasil. Comparação com outros países. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 70, p. 321-5, 1998.

17. Chor, D.; Fonseca, M. J. M.; Andrade, C. R.; Waissman, W.; Lotufo, P. A. Doenças cardiovasculares. Mortalidade precoce no Brasil. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 70, n.5, mai 1998.