UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO

MARÍLIA HARUMI ISHIZAWA

Hospitalizações por complicações agudas do Diabetes *mellitus*, 2002-2016

Ribeirão Preto
2019

MARÍLIA HARUMI ISHIZAWA

Hospitalizações por Complicações Agudas do Diabetes *mellitus*, 2002-2016

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Saúde Pública.

Orientador: Prof. Dr. Laércio Joel Franco

Ribeirão Preto

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Ishizawa, Marília Harumi

Hospitalizações por complicações agudas do Diabetes *mellitus*, 2002-2016. Ribeirão Preto, 2019.

50 p. : il. ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Saúde na Comunidade.

Orientador: Prof. Dr. Laércio Joel Franco.

1. Diabetes *mellitus*. 2. Complicações agudas. 3. Hospitalizações. 4. Tendência. 5. Autorização de internação hospitalar.

Nome: ISHIZAWA, Marília Harumi

Título: Hospitalizações por complicações agudas do Diabetes *mellitus*, 2002-2016

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr.

Instituição:

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr.

Instituição:

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr.

Instituição:

Julgamento: _____

Assinatura: _____

Aos meus pais,
porque nunca desistiram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Prof. Dr. Laércio Joel Franco, por ter me acolhido como sua orientada, pela sugestão deste tema, pela orientação sempre paciente e acima de tudo por sempre ter sido compreensivo com a minha falta de tempo - nunca poderei agradecer o suficiente.

Agradeço ainda à Rosane Monteiro, funcionária da FMRP, pelo levantamento dos dados do SIHSUS e pelo tempo dedicado a me ajudar.

Agradeço aos meus pais que me ensinaram, e ainda ensinam, o real significado da palavra resiliência. Vocês são meus exemplos de vida.

Aos meus irmãos – Hugo e Gabriel – para sempre as minhas pessoas. Mesmo à distância, sei que sempre torceram por mim.

Ao meu namorado, Alan, pela parceria, pelo apoio, pelo companheirismo e pelo amor.

Aos amigos - João Paulo Capelotti, Jéssica Moretto, Carolina Yonamine, Analuiza Souza Costa, Michely Silva, Felipe Pellisson e Maraísa Verri – pelo apoio, incentivo, ajuda, socorro e carinho; por me ouvirem constantemente reclamar, e ainda assim, permanecerem ao meu lado; presentes ou à distância, vocês moram no meu coração.

Aos amigos do trabalho – Diego Frazilio e Jefferson Codognotto – pelo apoio e compreensão quando precisei de tempo e ajuda e à Profa. Dra. Elaine de Martinis, minha chefe de trabalho, pelo estímulo à que eu continuasse meus estudos.

E finalmente, agradeço aos meus quatro avós: Mitie e Teruo (*in memorian*) e Ludovina e Benedito, que possivelmente nunca chegaram a saber o que era exatamente a pós-graduação, entretanto foi através de sua força de trabalho, perseverança e resistência, que abriram caminho com as próprias mãos e permitiram que eu chegasse até aqui.

Eu jamais teria conseguido sem vocês.

Muito obrigada!

RESUMO

ISHIZAWA, Marília Harumi. **Hospitalizações por complicações agudas do Diabetes *mellitus*, 2002-2016**. 2019. 50 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019.

Diabetes *mellitus* (DM) é uma das doenças crônicas não-transmissíveis mais comuns em praticamente todos os países. As principais complicações agudas do DM são: cetoacidose diabética (CAD), síndrome hiperosmolar hiperglicêmica (SHH) e hipoglicemia, causadas pelo controle ineficaz da taxa glicêmica. Apesar de serem evitáveis, ocorrem com frequência, levando os pacientes à internação e alguns a óbito. Desta forma, o objetivo principal deste estudo foi analisar a tendência das internações, pelo sistema público de saúde, decorrentes de complicações agudas do DM. Isso foi realizado em cinco segmentos diferentes: no Brasil, na região Sudeste, no estado de São Paulo, no Departamento Regional de Saúde XIII e no município de Ribeirão Preto, no período de 2002 a 2016, utilizando como fonte de dados as autorizações de internação hospitalar (AIH) provenientes do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIHSUS), disponíveis livremente no Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Os dados foram analisados segundo algumas variáveis como sexo, faixa etária, média de permanência hospitalar e letalidade. Ao longo destes quinze anos, observou-se diminuição na proporção de internações por complicações agudas do DM em relação ao total de hospitalizações, no Brasil e na região Sudeste. Estado de São Paulo, DRS XIII e Ribeirão Preto, mostraram aumento desta proporção no último triênio analisado (2014-2016), após períodos de queda. Verificou-se aumento da letalidade hospitalar em todas as regiões, exceto Ribeirão Preto. Em relação ao sexo, as mulheres apresentaram maiores proporções de internação do que os homens nas cinco regiões analisadas, ao longo dos quinze anos. Notadamente, houve incremento do número de internações na faixa etária mais jovem (0-19 anos), assim como no número de óbitos nessa faixa etária. Não houve diferença quanto à média de permanência hospitalar em relação às internações com desfecho óbito e desfecho alta, ao longo dos quinze anos de estudo e entre as cinco regiões. A diminuição global do número de internações por complicações agudas do DM sugere melhoria do atendimento básico, entretanto o aumento da letalidade hospitalar e a elevação da incidência no grupo etário dos mais jovens são motivos de preocupação e indicam um longo caminho a ser percorrido no que diz respeito ao manejo adequado do Diabetes *mellitus.*

Palavras-chave: Diabetes *melittus*. Complicações agudas. Hospitalizações. Tendência. Autorização de internação de hospitalar.

ABSTRACT

ISHIZAWA, Marília Harumi. **Hospitalizations due to acute complications of Diabetes *mellitus*, 2002-2016.** 50 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019.

Diabetes *mellitus* (DM) is one of the most common chronic noncommunicable diseases in virtually every country. The main acute complications of DM are: diabetic ketoacidosis, hyperglycemic hyperosmolar syndrome and hypoglycemia, caused by ineffective glycemic control. Although avoidable, they often occur, leading patients to hospitalization and some to death. The aim of this study was to analyze the trend of hospitalizations due to acute complications of DM. That was done in five distinct sections: Brazil, the Southeast region, the state of São Paulo, the XIII Regional Health Department (shortened to DRS XIII in Portuguese) and the city of Ribeirão Preto, in 2002 to 2016 period, using data from the SUS (Sistema Único de Saúde or Unified Health System) Hospital Information System (SIHSUS) freely available at the Department of Informatics of SUS (DATASUS) as data source. The data were analyzed according to some variables, such as sex, age group, length of hospital stay and lethality. During these fifteen years, there was a decrease in the proportion of hospitalizations due to acute complications of DM in Brazil and in the Southeast region. São Paulo state, DRS XIII and Ribeirão Preto, showed an increase in these proportions in the last three years analyzed (2014-2016), after a long period of decline. There was an increase in hospital lethality in all regions except Ribeirão Preto. Regarding gender, women presented higher admission rates than men in the five regions analyzed over the period. Notably, there was an increase in the number of hospitalizations in the younger age group (0-19 years), as well as in the number of deaths in this age group. There was no difference in the mean of the length of hospital stay in relation to hospitalization outcome (medical release or death) over the fifteen years of study and among the five regions. The global decrease in the number of hospitalizations due to acute complications of DM suggests an improvement in basic care. However, the increase in hospital mortality and the increase in the incidence in the younger age group are reasons for concern and indicate a long way to go regarding the correct management of Diabetes *mellitus*.

Keywords: Diabetes *mellitus*. Acute complications. Hospitalizations. Trend. Hospital admission authorization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tendência da proporção de internações por complicações agudas do DM em relação ao número total de internações, por 1000 internações, por triênios e regiões. Brasil, 2002-2016. 30
Figura 2 - Proporção das internações por complicações agudas do DM (por 1000 internações), por sexo, no Brasil, no período 2002-2016. 31
Figura 3 - Proporção de internações por complicações agudas do DM (por 1000 internações), por sexo, na região Sudeste, no período 2002-2016. 32
Figura 4 - Proporção das internações por complicações agudas do DM (por 1000 internações), por sexo, no estado de São Paulo, no período 2002-2016. 32
Figura 5 - Proporção de internações por complicações agudas do DM (por 1000 internações), por sexo, na DRS XIII, no período 2002-2016. 33
Figura 6 - Proporção de internações por complicações agudas do DM (por mil internações), por sexo, no município de Ribeirão Preto – SP), no período 2002-2016. 33
Figura 7 – Taxa de letalidade (%) para as cinco regiões analisadas, por triênio, no período 2002-2016. 34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média por triênio das internações por todas as causas, por complicações agudas do DM e proporção de internações por complicações agudas (por 1000 internações), por regiões no período 2002-2016. 29

Tabela 2- Média por triênio das internações por todas causas, por complicações agudas do DM e proporção.de internações por complicações agudas (por 1000 internações), por sexo e regiões, no período 2002-2016. 31

Tabela 3 - Número de internações por complicações agudas do DM, número de internações com desfecho "óbito" e taxa de letalidade (por 100), por triênio e regiões, no período 2002-2016 34

Tabela 4 – Média por triênio de internações por complicações agudas do DM, por faixa etária e porcentagem em relação ao total das internações por complicações agudas do DM, por regiões, no período 2002-2016 35

Tabela 5 – Distribuição do número e percentagem de óbitos por complicações agudas do DM, por regiões, triênio e faixa etária, no período 2002-2016. 36

Tabela 6 - Média de permanência hospitalar por região, de acordo com o desfecho (óbito, não-óbito), por triênio e região, no período 2002-2016. 37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIH	Autorização de Internação Hospitalar
AVAI	Anos de Vida Ajustado por Incapacidade
CAD	Cetoacidose Diabética
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CID-10	Classificação Internacional de Doenças – 10ª Revisão
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DCNT	Doenças crônicas não-transmissíveis
DM	Diabetes *mellitus*
DM1	Diabetes *mellitus* tipo 1
DM2	Diabetes *mellitus* tipo 2
DRS XIII	Departamento Regional de Saúde XIII
EUA	Estados Unidos da América
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDF	International Diabetes Federation
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
SHH	Síndrome hiperosmolar hiperglicêmica
SAI	Sistema de Informação Ambulatorial
SIHSUS	Sistema de Informações Hospitalares do SUS
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
SINASC	Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SIS	Sistema de Informação em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 13

1.1. Epidemiologia do Diabetes Mellitus 13

1.2. Complicações do Diabetes 14

1.3. Impacto econômico do Diabetes 16

1.4. Sistema de Informação em Saúde 17

2. JUSTIFICATIVA 20

3. OBJETIVOS 22

3.1. Objetivo Geral 22

3.2. Objetivos Específicos 22

4. CASUÍSTICA E MÉTODOS 24

4.1. Modelo de estudo 24

4.2. Casuística 24

4.3. Métodos 24

4.4. Processamento de dados e análise 25

4.5. Limitações 26

4.6. Questões Éticas 27

5. RESULTADOS 29

6. DISCUSSÃO 39

7. CONCLUSÃO 44

BIBLIOGRAFIA 46

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1. Epidemiologia do Diabetes Mellitus

O Diabetes *mellitus* (DM) é uma das doenças crônicas não-transmissíveis mais frequente em praticamente todos os países e sua prevalência aumentou devido a diversos motivos, como envelhecimento populacional, aumento da obesidade e do sedentarismo, bem como à maior sobrevida de indivíduos com diabetes (GREGG; PH; SHAW, 2017; SHAW; SICREE; ZIMMET, 2010). A prevalência de DM, estimada pela OMS, foi de 4,7% em 1980 (108 milhões de pessoas) aumentando para 8,5% em 2014 (422 milhões de pessoas) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016). Cerca de 79% das pessoas com DM vivem em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017).

O Atlas do Diabetes publicado pela International Diabetes Federation (IDF) em 2017, estimou no mundo, a prevalência de diabetes para mulheres (20-79 anos) em 8,4% e entre os homens 9,1%. Há cerca de 17,1 milhões de homens a mais com DM do que mulheres (221,0 milhões de homens contra 203,9 milhões de mulheres). Em relação à idade, existem 326,5 milhões de pessoas em idade produtiva (20-64 anos) com diabetes e 122,8 milhões de pessoas com 65-99 anos com DM. O número de pessoas em idade produtiva com diabetes é esperado aumentar para 438,2 milhões e o número de pessoas com diabetes com idade superior a 65 anos irá aumentar para 253,4 milhões em 2045 (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017).

Estima-se ainda que cerca da metade da população mundial com diabetes desconheça que tem a doença – número em torno de 183 milhões de pessoas. Além disso, um indivíduo com Diabetes *mellitus* tipo 2 (DM 2) pode permanecer, em média, por um período de 9 a 12 anos sem diagnóstico adequado, e como resultado disso, apresentar complicações do DM, sendo inclusive muito comum o diagnóstico do DM ser feito devido ao surgimento de tais complicações (ROCHE; WANG, 2014).

Para as regiões da América Central e América do Sul estimou-se uma prevalência de 8% de pessoas com DM, o que significa 26 milhões de indivíduos vivendo com a doença, dos quais 10,4 milhões (40%) sem diagnóstico. É previsto que este número chegue a 42 milhões em 2045, um aumento de 62%. Porto Rico lidera o ranking em prevalência na população adulta (20-79 anos) com 12,9%, entretanto o Brasil fica na frente em número absoluto de casos – 12,5 milhões de pessoas com DM. Estima-se que 118.600 crianças e adolescentes com menos de 20 anos tenham DM 1 nesta região e cerca de 88.300 dessas crianças e adolescentes vivem no Brasil, o que torna o país o terceiro com o maior número de crianças e adolescentes com DM 1 no mundo, atrás apenas de EUA e Índia (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017).

No mundo, o diabetes figura entre as dez principais causas de morte e junto com as outras três principais doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT- doença cardiovascular, câncer e doenças respiratórias) representam mais de 80% dos todas as mortes prematuras por todas as DNCT's. Em 2015, 39,5 milhões das 56,4 milhões de mortes no mundo ocorreram devido às doenças DCNT. Em 2017, contabilizou-se 4 milhões de mortes no mundo causadas diretamente pelo DM. Na América do Sul e México, foram 209.717 adultos entre 20-79 anos de idade que morreram em decorrência da doença, correspondendo a 11% de todas as causas de morte (SBD, 2017).

Atualmente, o Diabetes *melittus* é a décima primeira causa para Anos de Vida Ajustado por Incapacidade (AVAI) no mundo, um indicador frequentemente usado para medir a carga da doença pois combina os conceitos de mortalidade e de anos vividos com incapacidade. O Brasil não é exceção, ocupando a quarta posição em número absoluto de pessoas vivendo com DM (DUNCAN *et al.*, 2017; SCHMIDT *et al.*, 2014; LEITE, 2006; MALTA *et al.*, 2014).

A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) realizada em 2013 pelo Ministério da Saúde em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) revelou que as mulheres apresentaram maior frequência da doença do que os homens (7% versus 5,4%), ou seja, 5,4 milhões de mulheres contra 3,6 milhões de homens. Em relação à idade, quanto mais elevada a faixa etária maior a prevalência da doença: 0,6% entre 18 a 29 anos; 5% de 30 a 59 anos; 14,5% entre 60 e 64 anos e 19,9% entre 65 e 74 anos. Para aqueles com 75 anos ou mais, a frequência foi de 19,6% (ISER *et al.*, 2015).

Inquérito realizado entre os anos de 2005 e 2007, estimou para o município de Ribeirão Preto, uma prevalência de 15,02% de indivíduos com DM com idade acima de 30 anos. Além disso, observaram que entre os participantes diagnosticados com DM, cerca de 15% desconheciam sua condição (MORAES *et al.*, 2010).

1.2. Complicações do Diabetes

O Diabetes *melittus* pode levar a uma série de complicações. De modo simplificado, pode-se categorizá-las em complicações crônicas e agudas. As complicações crônicas se desenvolvem com o passar dos anos e levam a danos no coração, cérebro, vasos sanguíneos, olhos, rins e nervos (BAHIA *et al.*, 2011; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016). Entre as complicações agudas do diabetes, encontram-se a cetoacidose diabética (CAD), a síndrome hiperosmolar hiperglicêmica (SHH) e a hipoglicemia, causadas por um controle ineficaz da glicemia (UMPIERREZ; KORYTKOWSKI, 2016). CAD e SHH são emergências hiperglicêmicas graves e potencialmente fatais em pacientes com diabetes e resultam da deficiência relativa ou absoluta de insulina junto à

elevação de hormônios contrarreguladores como glucagon, catecolaminas, hormônio do crescimento e cortisol (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2004; FAYFMAN; PASQUEL; UMPIERREZ, 2017). Já a hipoglicemia ocorre devido ao excesso absoluto ou relativo de insulina ou de medicamentos hipoglicemiantes, podendo levar o paciente à apresentar sudorese, tremores, palpitações, mudanças no comportamento, confusão mental, convulsões, perda de consciência e até mesmo a morte (CRYER; DAVIS; SHAMOON, 2003; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Tanto CAD quanto SHH podem ocorrer em pacientes com diabetes tipo 1 (DM1) e diabetes tipo 2 (DM2), no entanto, a CAD é mais comum em jovens com DM1 e a SHH é mais frequentemente relatada em pacientes adultos e idosos com DM2 (FAYFMAN; PASQUEL; UMPIERREZ, 2017).

No Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento, os principais fatores desencadeadores de CAD são infecções e baixa adesão ao tratamento; pode também ocorrer como a primeira manifestação da doença (WEINERT *et al.*, 2012). A SHH pode ser a manifestação inicial do DM nos pacientes idosos, apesar de ser mais relatada em pacientes previamente diagnosticados. Os maiores responsáveis por levar a SHH são infecções, diminuição da dose de insulina ou uso de medicamentos antidiabéticos de forma inadequada ou de medicamentos que alteram a ação da insulina (UMPIERREZ; KORYTKOWSKI, 2016). A hipoglicemia pode resultar de excesso absoluto ou relativo de medicação antidiabética, de alimentação inadequada, de excesso de atividade física, ou de combinação dessas condições. Sua gravidade depende da intensidade e duração da hipoglicemia e da presença de comorbidades (CRYER; DAVIS; SHAMOON, 2003).

Mundialmente, a taxa estimada de mortalidade para pacientes admitidos com SHH varia entre 5-20%, de acordo com o grau de desenvolvimento do país (KITABCHI *et al.*, 2009). Já a CAD é a principal causa de morte em crianças e adultos jovens com DM Tipo 1 (WHITE, 2000; WOLFSDORF; GLASER; SPERLING, 2006)

Apesar de ter sido evidenciado que a mortalidade por complicações agudas do diabetes diminuiu nas últimas décadas (1991-2010) no Brasil (KLAFKE *et al.*, 2015), ainda se observa alta morbimortalidade decorrente de tais complicações, acarretando elevados custos para os sistemas de saúde (BAHIA *et al.*, 2011, 2012).

A melhor forma de prevenir estes eventos agudos decorrentes do DM continua sendo a ampliação das intervenções de educação junto aos pacientes e seus familiares sobre a importância do tratamento adequado, caminhando desde o esclarecimento quanto aos sintomas clássicos do DM até seus riscos potenciais tanto da hiper como da hipoglicemia. Deve ser ressaltada a importância da capacitação dos profissionais de saúde, em todos os níveis assistenciais, para identificarem precocemente as complicações agudas do DM.

Costuma-se referir ao DM como uma condição sensível ao tratamento ambulatorial, assim as hospitalizações associadas às complicações agudas do DM são hospitalizações que podem ser prevenidas (WANG *et al.*, 2009). Ao examinar as tendências de internações por complicações agudas do DM é possível ter uma compreensão de como está a qualidade e o acesso aos serviços de saúde para os indivíduos com DM.

1.3. Impacto econômico do Diabetes

De acordo com a OMS, o DM enquadra-se dentro das quatro doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) de maior impacto nos gastos com saúde pois, quando mal controlado, produz complicações macro e microvasculares graves, que oneram os serviços de saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Devido à sua natureza crônica, a gravidade de suas complicações, tanto agudas como crônicas, e os meios necessários para controlá-las, o diabetes constitui uma carga importante não apenas para os indivíduos afetados e suas famílias, mas também para o sistema de saúde (BAHIA *et al.*, 2011, 2012).

O gasto global em saúde atribuível ao diabetes alcançou US$ 612 bilhões no ano de 2014 e estima-se que estes gastos aumentem em 30% até 2045 (OGURTSOVA *et al.*, 2017; SBD, 2017).

Nos EUA, o custo total estimado para o DM no ano de 2017 foi de US$ 327 bilhões de dólares, incluindo US$237 bilhões em custos médicos diretos e US$ 90 bilhões em perda de produtividade; em 2012 esse custo foi estimado em US$ 245 bilhões, ou seja, aumentou 26% em 5 anos. Os custos indiretos incluem aumento do absenteísmo, redução da produtividade no trabalho para a população ocupada, incapacidade de trabalhar devido às complicações trazidas pela doença e perda de produtividade devido às mortes prematuras, que em 2017, nos EUA, alcançaram o número de 277 mil (YANG *et al.*, 2018).

Crises hiperglicêmicas contribuem para um gasto anual estimado em 2 bilhões de dólares nos EUA (NYENWE; KITABCHI, 2011), enquanto a cetoacidose diabética contribui para uma média de 3,4 dias não-trabalhados ao ano e um custo anual médio estimado em 2,4 bilhões de dólares no país norte-americano (NYENWE; KITABCHI, 2016).

Estima-se que os episódios de CAD representem mais de US$ 1 de cada US$ 4 gastos em atendimento médico direto para pacientes com DM1 e US$ 1 para cada US$ 2 nos pacientes com múltiplos episódios de CAD, nos Estados Unidos (FAYFMAN; PASQUEL; UMPIERREZ, 2017).

Estudo publicado em 2011, estimou, no Brasil, um custo total de US$ 2.108.287,00 para cada 1000 pacientes diabéticos, por ano. Este custo se eleva em cerca de 25% caso haja complicações da

doença. O gasto público referente a admissões em hospitais por pacientes com complicações do DM corresponde a cerca de 2,2% de todo o orçamento do Ministério da Saúde (BAHIA *et al.*, 2011; ROSA *et al.*, 2007) e o custo médio por hospitalização variou de R$ 1.302,00 a R$ 1.315,00 de acordo com pesquisa publicada em 2014, no Brasil (ROSA *et al.*, 2014).

1.4. Sistema de Informação em Saúde

No Brasil, o Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS) é o órgão responsável pela coleta, processamento, armazenamento e disseminação das informações sobre saúde e pertence à Secretaria Executiva do Ministério da Saúde (BRASIL, 2018). Os sistemas de informação em saúde de maior abrangência no país são: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS), Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação Ambulatorial (SIA-SUS) (BRASIL, 2009; ORLANDI; COELHO JUNIOR; ALMEIDA, 2016).

O Sistema de Informações Hospitalares (SIH), instrumento deste trabalho, foi criado em 1991 com o objetivo de operar o pagamento das internações e instrumentalizar ações de controle e auditoria. O SIH cobre exclusivamente internações realizadas na rede pública de saúde ou aquelas financiadas com recursos estatais, ainda assim essa cobertura é bastante extensa, sendo calculada em torno de 65% para partos e procedimentos mais simples e maior que 90% nos casos dos procedimentos mais complexos, que acabam não sendo realizados pelos planos de saúde (BRASIL, 2009). Isso é feito através de formulários denominados Autorizações para Internação Hospitalar (AIH), documento que compõe o registro para essa base de dados. Cada internação realizada na rede pública de saúde gera uma AIH para fins de faturamento; nela existem campos relacionados à identificação do paciente, identificação da internação e procedimentos realizados (ORLANDI; COELHO JUNIOR; ALMEIDA, 2016).

A AIH recebe a denominação AIH-1 (tipo normal) ou AIH-5 (tipo longa permanência/continuidade). A AIH-1 ou tipo normal apresenta dados de identificação do paciente e registro do conjunto de procedimentos médicos e serviços de diagnóstico realizados. AIH-5 ou tipo longa permanência/continuidade é utilizada para pacientes psiquiátricos ou crônicos, depois de esgotado o tempo de internação permitido para apresentação do primeiro tipo, sendo que longa permanência refere-se a períodos maiores que 45 dias (BRASIL, 2009; ROSA *et al.*, 2007).

O uso do SIHSUS como fonte de dados para pesquisas apresenta diversas vantagens, pois é de fácil acesso e possibilita a geração de um grande volume de dados, sendo uma fonte de informação

bastante válida frente à reconhecida deficiência das estatísticas dos sistemas de informações epidemiológicos no país (BITTENCOURT; CAMACHO; LEAL, 2006).

Assim sendo, a utilização de bancos de dados nacionais de registro contínuo a fim de se obter estatísticas de saúde deve ser realizada e incentivada, visto que essas informações são extremamente úteis não somente para diagnóstico do quadro sanitário, como também para levantamento do perfil epidemiológico da população. Através destas estatísticas é possível realizar inquéritos populacionais periódicos que servirão para monitoramento e avaliação das condições de saúde e do desempenho do sistema de saúde brasileiro, possibilitando gerenciamento mais adequado dos recursos públicos (MATHIAS; SOBOLL, 1998; VIACAVA, 2002).

2. JUSTIFICATIVA

2. JUSTIFICATIVA

Pesquisas que caracterizem a tendência de hospitalizações decorrentes de complicações agudas do diabetes são importantes indicadores de como a doença é tratada. Tais complicações são frequentemente evitáveis e apresentam correlação com a qualidade da saúde dos pacientes e da assistência à saúde que recebem. As complicações agudas do DM são, portanto, eventos sentinela da doença. Desta forma, os resultados obtidos neste estudo poderão servir não somente para avaliar o tratamento do DM, como também para possibilitar alocação correta dos recursos destinados à saúde, a fim de que se coloque em prática intervenções mais eficazes, visando o controle efetivo da doença.

3. OBJETIVOS

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Descrever a tendência temporal de internações pelo sistema público de saúde decorrentes de complicações agudas do Diabetes *mellitus* no Brasil, na região Sudeste, no estado de São Paulo, na DRS XIII e no município de Ribeirão Preto – SP, no período de 2002 a 2016.

3.2. Objetivos Específicos

- Analisar e comparar a tendência de internações decorrentes de complicações agudas do DM no Brasil, na região Sudeste, no estado de São Paulo, na DRS XIII e no município de Ribeirão Preto – SP, por triênios, no período de 2002 a 2016.
- Analisar os dados em relação a variáveis tais como: sexo, faixa etária, letalidade e média de permanência hospitalar.

4. CASUÍSTICA E MÉTODOS

4. CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1. Modelo de estudo

Estudo descritivo, com abordagem transversal.

4.2. Casuística

Todas as AIH's emitidas no período de 2002 a 2016 que indicavam no campo de diagnóstico que aquela internação tinha como causa uma das complicações agudas decorrentes do DM. Elas foram analisadas para cinco regiões: Brasil, região Sudeste, estado de São Paulo, Departamento Regional de Saúde XIII (DRS XIII, composto pelos municípios de Altinópolis, Barrinha, Batatais, Brodowski, Cajuru, Cássia dos Coqueiros, Cravinhos, Dumont, Guariba, Guatapará, Jaboticabal, Jardinópolis, Luis Antônio, Monte Alto, Pitangueiras, Pontal, Pradópolis, Ribeirão Preto, Santa Cruz da Esperança, Santa Rita do Passa Quatro, Santa Rosa de Viterbo, Santo Antônio da Alegria, São Simão, Serra Azul, Serrana e Sertãozinho), e município de Ribeirão Preto – SP.

Os dados relativos às Autorizações de Internações Hospitalares (AIH) provieram do Sistema de Informações Hospitalares do SUS contido no DATASUS (BRASIL,) e foram extraídos através de programa disponibilizado pelo próprio Ministério da Saúde nas datas 16/08/2017 e 13/07/2018 e posteriormente organizados em um banco de dados em Excel.

Estes dados são auditados e os valores das AIH's estão disponíveis para consulta no DATASUS.

4.3. Métodos

Foram analisadas as AIH's no período de 2002 a 2016, que continham no campo "causa da internação" as complicações agudas do DM, de acordo com as definições dadas pela Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 10ª Revisão (CID-10) a seguir (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 1998):

E10 – DM insulino-dependente

E11 – DM não insulino-dependente

E12 – DM relacionado com desnutrição

E13 – Outros tipos especificados de DM

E14 – DM não-especificado,

seguidas pelas subdivisões de quarto caractere:

.0 – coma diabético com ou sem cetoacidose, coma diabético hiperosmolar, coma diabético hipoglicêmico ou coma hiperglicêmico SOE ou

.1 – acidose diabética ou cetoacidose diabética sem menção de coma.

Inicialmente, seriam também contabilizados aqueles com diagnóstico E16.0 - Hipoglicemia induzida por droga sem coma; E16.1 - Outra hipoglicemia; E16.2 - Hipoglicemia não especificada e T38.3 - Intoxicação por insulina e drogas hipoglicemiantes orais (antidiabéticos), quando acompanhado por diabetes (E10-14). Porém, o baixo número de AIH's encontradas com estes diagnósticos fez com que optássemos por retirá-las da pesquisa, por considerar tais valores insignificantes perante as demais (no período analisado de 2002 a 2016, foram encontrados somente 30 casos).

As variáveis independentes consideradas foram: sexo, faixa etária, letalidade (óbito ou não óbito) e tempo de internação.

A idade foi categorizada em três faixas etárias que compreendiam 0 a 19 anos (crianças e jovens), 20 a 64 anos (adultos) e acima de 65 anos (idosos).

A taxa de letalidade foi calculada dividindo-se o número de internações com desfecho "óbito" pelo número total de internações por complicações agudas do DM e multiplicado por 100.

A média de permanência foi calculada dividindo-se o total de dias de permanência de internação pelo total de internações. Isso foi feito para as situações com internações com desfecho "óbito", "sem óbito" e "total".

Em relação às AIH's referentes as internações por causas gerais usadas para os cálculos das proporções de internação, este trabalho optou por excluir às do capítulo XV – gravidez, parto e puerpério – por entender que estas situações não se enquadrariam nas categorias de "doença" apresentam particularidades bastante específicas.

4.4. Processamento de dados e análise

Após a obtenção dos dados do SIHSUS, os mesmos foram tabulados e analisados no programa Microsoft Excel 2010.

Os dados são apresentados em médias por triênio, para atenuar as variações, com exceção dos dados de letalidade, em que se optou por apresentar os números totais dos triênios, pois as regiões DRS XIII e Ribeirão Preto apresentavam números muito pequenos de óbitos.

4.5. Limitações

Os dados analisados foram obtidos por intermédio do Sistema de Informações Hospitalares (SIHSUS) do SUS, denominado SIH/DATASET. Esta base de dados é operada pelo Ministério da Saúde, auditada, e reúne informações de cada paciente admitido para tratamento hospitalar na rede pública e na rede privada contratada pelo SUS, servindo para o controle do pagamento das despesas dos hospitais prestadores de serviço. Assim, a principal limitação quanto ao uso dos dados provenientes do SIHSUS é que o sistema não é universal, pois não contempla as internações ocorridas no âmbito do setor privado; como a oferta do segmento privado não contratado pelo SUS varia de forma expressiva entre os estados da federação, a cobertura deste sistema também varia (ORLANDI; COELHO JUNIOR; ALMEIDA, 2016; VIACAVA, 2002).

Além disso, devido ao fato da AIH se constituir como uma fatura aos serviços prestados, não se admitem correções posteriores à realização do pagamento. Ao contrário dos bancos de dados dos sistemas de mortalidade e de agravos de notificação, os dados do SIHSUS não podem ser corrigidos, mesmo após identificação de erros de digitação ou codificação (BITTENCOURT; CAMACHO; LEAL, 2006; ORLANDI; COELHO JUNIOR; ALMEIDA, 2016).

Outra questão de ordem administrativa que afeta os dados epidemiológicos obtidos através desse sistema é a questão da cobertura das internações do SIHSUS, isso porque existe um limite de emissão de AIH's para cada estado da federação, sendo este percentual estipulado em 9% da população residente. Esse número pode ser insuficiente para cobrir todas as internações, deixando assim, um excedente não processado (BITTENCOURT; CAMACHO; LEAL, 2006).

Outra limitação recai sobre o repasse de recursos financeiros para custeio dessas internações, que acontece de forma diferente entre os subsetores credenciados do SUS – hospitais municipais, estaduais, filantrópicos e privados recebem um pagamento fixo por procedimento realizado, sendo condicionado à emissão da AIH, entretanto, hospitais federais recebem tais recursos mediante orçamento previamente estabelecido, sendo a AIH usada apenas para fins de controle e avaliação, o que pode gerar uma quantidade significativa de sub-registros (BITTENCOURT; CAMACHO; LEAL, 2006; MATHIAS; SOBOLL, 1998).

Outras situações como casos de reinternação de pacientes, internações decorrentes de comorbidades e fraudes para aumentar o reembolso financeiro das internações são possíveis problemas inerentes ao sistema, evidenciando limitações dessa fonte de dados (DE MATHIAS; DE SOBOLL, 1998; ORLANDI; COELHO JUNIOR; ALMEIDA, 2016; VIACAVA, 2002).

4.6. Questões Éticas

De acordo com a Resolução de número 510, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016), pesquisas com banco de dados, cujas informações são agregadas, sem possibilidade de identificação individual não são registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP, situação em que se enquadra este trabalho e os arquivos do SIHSUS utilizados para tal. Estes arquivos são de domínio público, e estão disponíveis *online*. Sua divulgação é competência do Ministério da Saúde, não havendo a possibilidade de identificação dos sujeitos.

5. RESULTADOS

5. RESULTADOS

O estudo abrangeu 132.577.162 internações ocorridas ao longo dos quinze anos investigados (2002 a 2016) das quais 268.801 (0,2%) enquadravam-se como complicações agudas do Diabetes *melittus* de acordo com a Classificação Internacional de Doenças – 10ª Revisão (CID-10).

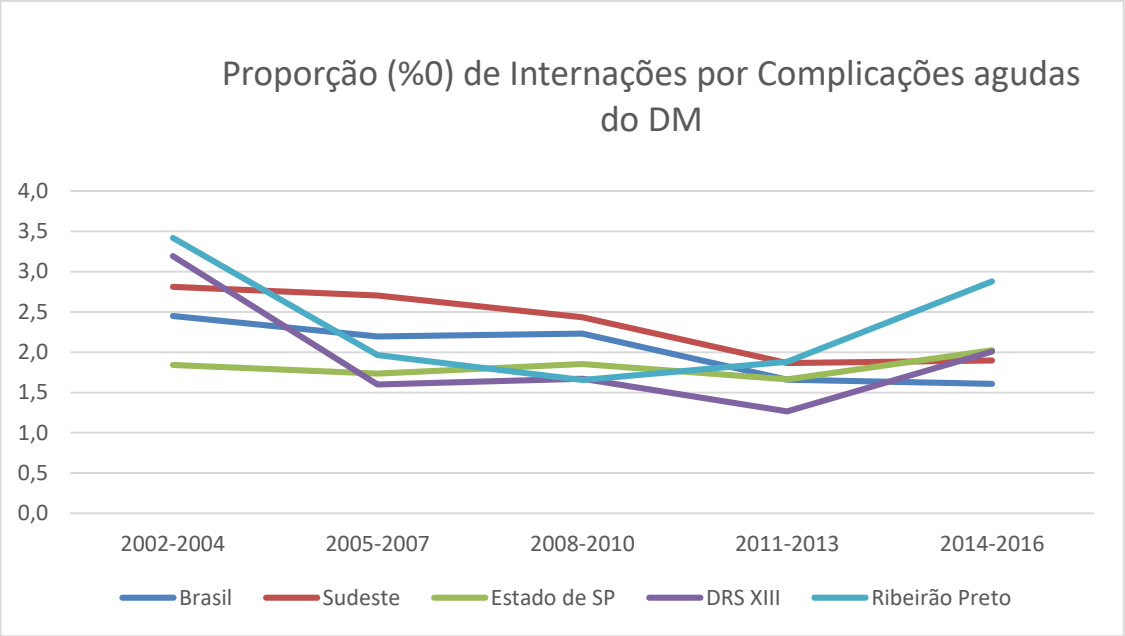
Na tabela 1 encontram-se: as médias por triênio de internações por todas as causas, as médias por triênio de internações hospitalares por complicações agudas do DM e a proporção de internações por complicações agudas por DM (por 1000 internações). Na tabela 1 e na figura 1, observa-se um declínio das proporções no início do período estudado em todas as regiões e um aumente no último triênio, no estado de São Paulo, DRS XIII e Ribeirão Preto – SP.

Tabela 1 - Média por triênio das internações por todas as causas, por complicações agudas do DM e proporção de internações por complicações agudas (por 1000 internações), por regiões no período 2002-2016.

Região	Variável	Triênios				
		2002-2004	2005-2007	2008-2010	2011-2013	2014-2016
Brasil	Internações por todas as causas	8965214	8704896	8722530	8858265	8941369
	Internações por complicações agudas DM	21951	19126	19473	14681	14369
	Proporção (a cada 1000 internações)	**2,4**	**2,2**	**2,2**	**1,7**	**1,6**
Sudeste	Internações por todas as causas	3450040	3425547	3391409	3513111	3590397
	Internações por complicações agudas DM	9693	9261	8255	6556	6815
	Proporção (a cada 1000 internações)	**2,8**	**2,7**	**2,4**	**1,9**	**1,9**
Estado de SP	Internações por todas as causas	1712993	1800877	1815366	1884114,667	1907227
	Internações por complicações agudas DM	3156	3125	3366	3131	3863
	Proporção (a cada 1000 internações)	**1,8**	**1,7**	**1,9**	**1,7**	**2,0**
DRS XIII	Internações por todas as causas	66162	68376,66667	71127	74315,66667	77234
	Internações por complicações agudas DM	211	109	119	94	155
	Proporção (a cada 1000 internações)	**3,2**	**1,6**	**1,7**	**1,3**	**2,0**
Ribeirão Preto	Internações por todas as causas	27883	29001	30184	32207	34290
	Internações por complicações agudas DM	95	57	50	61	99
	Proporção (a cada 1000 internações)	**3,4**	**2,0**	**1,7**	**1,9**	**2,9**

Fonte: SIHSUS.

Figura 1 – Tendência da proporção de internações por complicações agudas do DM em relação ao número total de internações, por 1000 internações, por triênios e regiões. Brasil, 2002-2016.



Fonte: SIHSUS

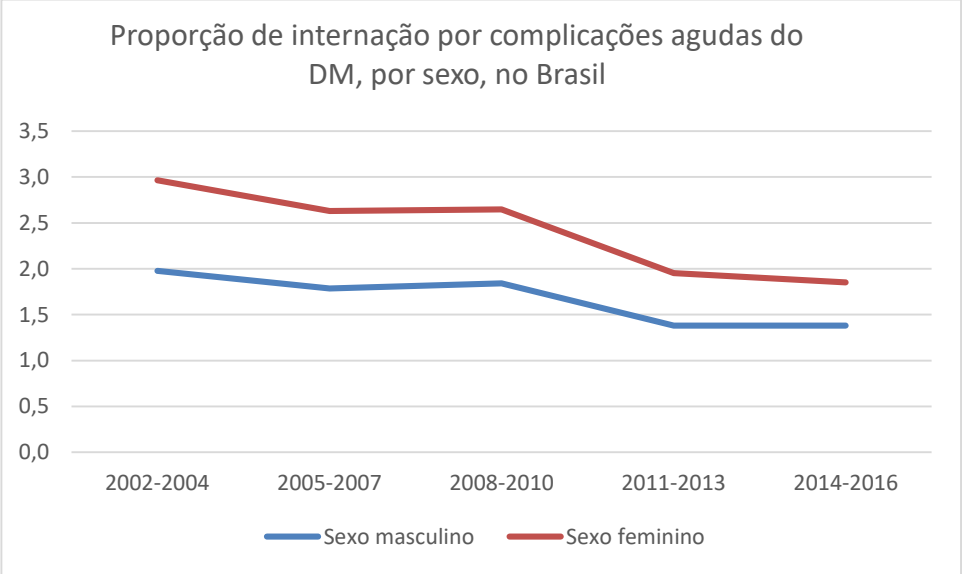
Na tabela 2 observam-se as distribuições das internações por complicações agudas do DM quanto ao sexo. Em todos os cinco triênios e nas cinco regiões de estudo, as mulheres apresentam proporções de internações mais elevadas que os homens, sendo observado aumento no último triênio (2014-2016) em São Paulo, na DRS XIII e em Ribeirão Preto (apenas no sexo masculino) conforme observado na tabela 2 e nas figuras de 2 a 6.

Tabela 2- Média por triênio das internações por todas causas, por complicações agudas do DM e proporção.de internações por complicações agudas (por 1000 internações), por sexo e regiões, no período 2002-2016.

Região	Variáveis		Triênios				
			2002-2004	2005-2007	2008-2010	2011-2013	2014-2016
Brasil	Sexo masculino	Internações por todas as causas	4545683	4456647	4481942	4581164	4644187
		Internações por complicações agudas DM	8851	7960	8250	6330	6412
		Proporção (a cada 1000 internações)	**1,9**	**1,8**	**1,8**	**1,4**	**1,4**
	Sexo feminino	Internações por todas as causas	4419532	4248249	4240588	4277101	4297182
		Internações por complicações agudas DM	13100	11165	11223	8351	7957
		Proporção (a cada 1000 internações)	**3,0**	**2,6**	**2,6**	**2,0**	**1,9**
Sudeste	Sexo masculino	Internações por todas as causas	1797754	1793855	1779567	1841751	1877652
		Internações por complicações agudas DM	4018	3989	3552	2898	3122
		Proporção (a cada 1000 internações)	**2,2**	**2,2**	**2,0**	**1,6**	**1,7**
	Sexo feminino	Internações por todas as causas	1652287	1631692	1611842	1671360	1712747
		Internações por complicações agudas DM	5675	5272	4703	3658	3693
		Proporção (a cada 1000 internações)	**3,4**	**3,2**	**2,9**	**2,2**	**2,2**
Estado de São Paulo	Sexo masculino	Internações por todas as causas	909458	956142	964907	998408	1002021
		Internações por complicações agudas DM	1307	1402	1497	1388	1833
		Proporção (a cada 1000 internações)	**1,4**	**1,5**	**1,6**	**1,4**	**1,8**
	Sexo feminino	Internações por todas as causas	803535	844735	850459	885707	905206
		Internações por complicações agudas DM	1849	1723	1870	1743	2031
		Proporção (a cada 1000 internações)	**2,3**	**2,0**	**2,2**	**2,0**	**2,2**
DRS XIII	Sexo masculino	Internações por todas as causas	34084	35307	37201	39506	40420
		Internações por complicações agudas DM	88	49	52	32	77
		Proporção (a cada 1000 internações)	**2,6**	**1,4**	**1,4**	**0,8**	**1,9**
	Sexo feminino	Internações por todas as causas	32078	33069	33926	34810	36814
		Internações por complicações agudas DM	124	61	67	62	78
		Proporção (a cada 1000 internações)	**3,9**	**1,8**	**2,0**	**1,8**	**2,1**
Ribeirão Preto	Sexo masculino	Internações por todas as causas	14280	15007	16039	17267	18197
		Internações por complicações agudas DM	42	21	21	19	51
		Proporção (a cada 1000 internações)	**2,9**	**1,4**	**1,3**	**1,1**	**2,8**
	Sexo feminino	Internações por todas as causas	13604	13995	14145	14940	16093
		Internações por complicações agudas DM	54	36	29	42	47
		Proporção (a cada 1000 internações)	**3,9**	**2,6**	**2,1**	**2,8**	**2,9**

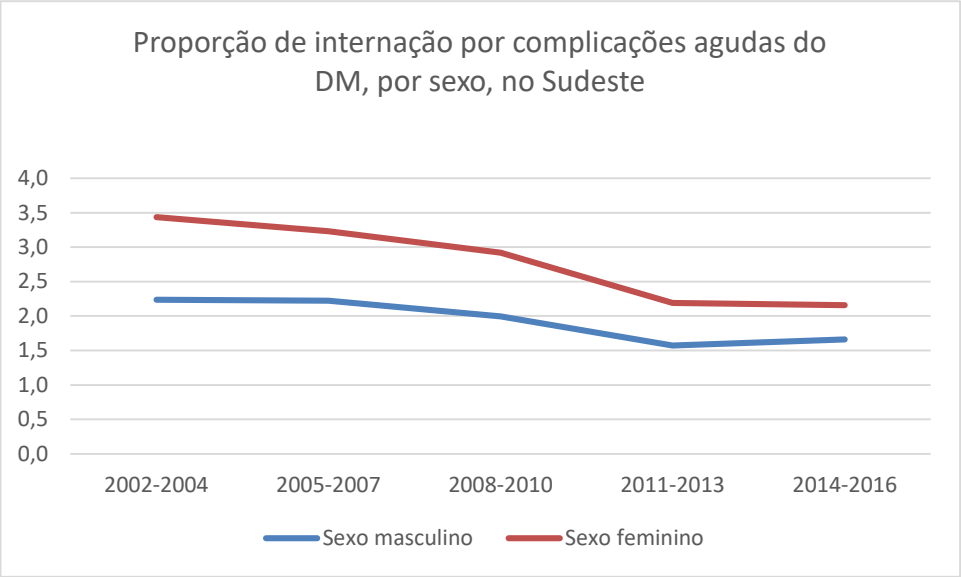
Fonte: SIHSUS

Figura 2 - Proporção das internações por complicações agudas do DM (por 1000 internações), por sexo, no Brasil, no período 2002-2016.



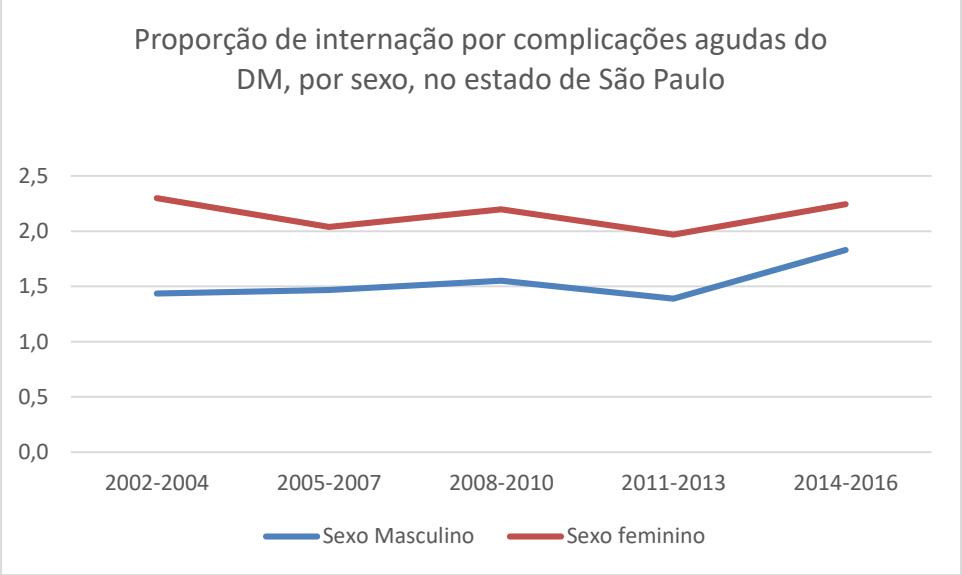
Fonte: SIHSUS

Figura 3 - Proporção de internações por complicações agudas do DM (por 1000 internações), por sexo, na região Sudeste, no período 2002-2016.



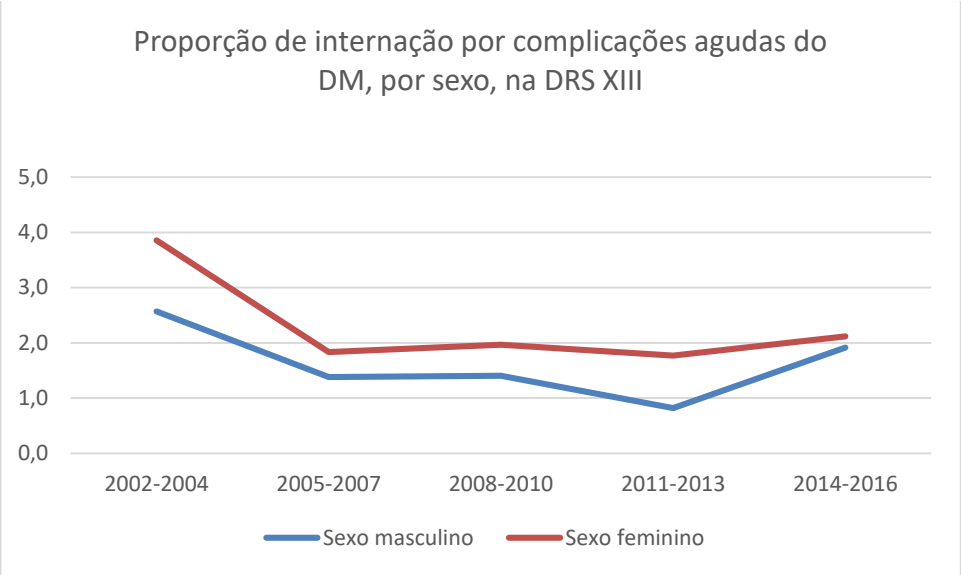
Fonte: SIHSUS

Figura 4 - Proporção das internações por complicações agudas do DM (por 1000 internações), por sexo, no estado de São Paulo, no período 2002-2016.



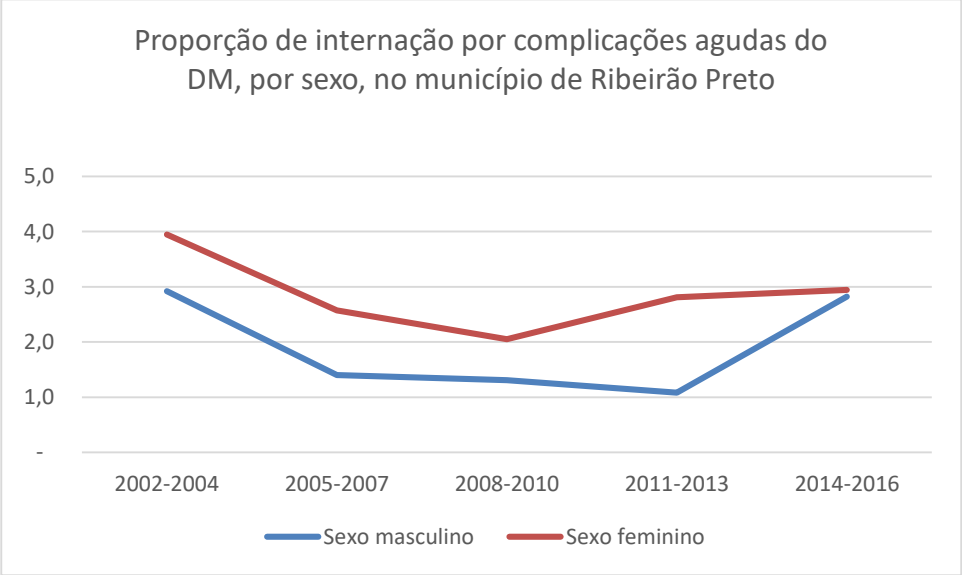
Fonte: SIHSUS

Figura 5 - Proporção de internações por complicações agudas do DM (por 1000 internações), por sexo, na DRS XIII, no período 2002-2016.



Fonte: SIHSUS

Figura 6 - Proporção de internações por complicações agudas do DM (por mil internações), por sexo, no município de Ribeirão Preto – SP), no período 2002-2016.



Fonte: SIHSUS

A letalidade hospitalar foi calculada através da razão entre o número de internações por complicações agudas do DM cujo desfecho foi óbito pelo número total de internações por complicações agudas, multiplicada por 100. Conforme observado na tabela 3, comparando o triênio inicial (2002-2004) com o triênio final (2014-2016), a taxa de letalidade aumentou em todas as regiões estudadas, com exceção do município de Ribeirão Preto – SP (embora o número de óbitos seja semelhante, o número de internações por complicações agudas foi um pouco superior). No Brasil,

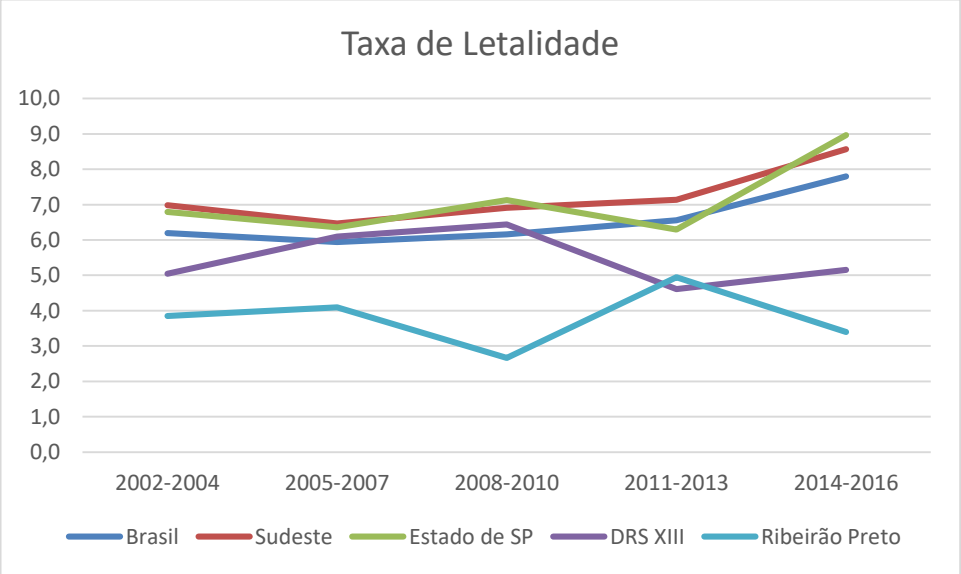
na região Sudeste e no estado de São Paulo observa-se uma diminuição do número de internações por complicações agudas do DM, comparando os triênios inicial e final, entretanto, a taxa de letalidade aumentou nessas regiões, o que pode sugerir maior gravidade dos casos internados, queda na qualidade da atenção hospitalar ou alterações na qualidade das informações. A taxa de letalidade na DRS XIII, após uma queda no quarto triênio (2011 a 2013), voltou a subir no quinto triênio (2014-2016), conforme observado na figura 7.

Tabela 3 - Número de internações por complicações agudas do DM, número de internações com desfecho "óbito" e taxa de letalidade (por 100), por triênio e regiões, no período 2002-2016

Região	Variável	Triênios				
		2002-2004	2005-2007	2008-2010	2011-2013	2014-2016
Brasil	Total internações por complicações agudas	65853	57377	58420	44043	43108
	Internações com desfecho "ÓBITO"	4053	3409	3601	2887	3347
	Letalidade - Brasil	**6,2**	**5,9**	**6,2**	**6,6**	**7,8**
Sudeste	Total internações por complicações agudas	29078	27784	24765	19669	20445
	Internações com desfecho "ÓBITO"	2030	1796	1711	1404	1751
	Letalidade - Sudeste	**7,0**	**6,5**	**6,9**	**7,1**	**8,6**
Estado de São Paulo	Total internações por complicações agudas	9467	9374	10099	9394	11590
	Internações com desfecho "ÓBITO"	643	596	720	591	1039
	Letalidade - Estado de SP	**6,8**	**6,4**	**7,1**	**6,3**	**9,0**
DRS XIII	Total internações por complicações agudas	634	328	357	282	466
	Internações com desfecho "ÓBITO"	32	20	23	13	24
	Letalidade - DRS XIII	**5,0**	**6,1**	**6,4**	**4,6**	**5,2**
Ribeirão Preto	Total internações por complicações agudas	286	171	150	182	296
	Internações com desfecho "ÓBITO"	11	7	4	9	10
	Letalidade - Ribeirão Preto	**3,8**	**4,1**	**2,7**	**4,9**	**3,4**

Fonte: SIHSUS

Figura 7 – Taxa de letalidade (%) para as cinco regiões analisadas, por triênio, no período 2002-2016.



Fonte: SIHSUS

Na tabela 4 encontram-se os números de internações por complicações agudas do DM e as respectivas porcentagens em relação ao total de internações por complicações agudas, por faixa etária. Foram categorizados em três faixas etárias: crianças e jovens compreendendo de 0 a 19 anos, adultos sendo a faixa etária de 20 a 64 anos e idosos a faixa etária acima de 65 anos. No Brasil, região Sudeste e estado de São Paulo, o comportamento observado ao longo dos cinco triênios foi semelhante para as três faixas etárias: na primeira (0-19 anos) observou-se aumento na proporção de casos; na faixa etária intermediária (20-64 anos) uma estabilidade na proporção de casos e na faixa etária acima de 65 anos, observou-se queda no número de internações com complicações agudas do DM. Deve ser destacado que em todas as regiões, o número de internações na faixa etária de 0 – 19 anos aumentou, quando se compara o triênio inicial 2002-2004 com o final 2014-2016, o que poderia sugerir aumento na incidência de DM1 nessa faixa etária, fato também observado em outras partes do mundo, como relatado em estudo realizado em conjunto com dezessete países europeus que mostrou aumento na incidência de DM1 entre jovens ao longo de 15 anos (PATTERSON *et al.*, 2009).

Tabela 4 – Média por triênio de internações por complicações agudas do DM, por faixa etária e porcentagem em relação ao total das internações por complicações agudas do DM, por regiões, no período 2002-2016

Região	Faixa etária (anos)	Triênios				
		2002-2004 N - %	2005-2007 N - %	2008-2010 N - %	2011-2013 N - %	2014-2016 N - %
Brasil	0-19	1927 - 9	1802 - 9	2372 - 12	2540 - 17	2990 - 21
	20-64	12086 - 55	10214 - 53	10155 - 52	7534 - 51	7301 - 51
	65-+	7939 - 36	7110 - 37	6946 - 36	4607 - 31	4079 - 28
Sudeste	0-19	1059 - 11	1026 - 11	1214 - 15	1345 - 21	1572 - 23
	20-64	5464 - 56	5059 - 55	4457 - 54	3485 - 53	3621 - 53
	65-+	3170 - 33	3176 - 34	2584 - 31	1726 - 26	1622 - 24
Estado de SP	0-19	495 - 16	502 - 16	703 - 21	807 - 26	941 - 24
	20-64	1650 - 52	1588 - 51	1711 - 51	1630 - 52	2052 - 53
	65-+	1010 - 32	1035 - 33	952 - 28	695 - 22	871 - 23
DRS XIII	0-19	28 - 13	26 - 24	33 - 27	36 - 38	44 - 29
	20-64	118 - 56	52 - 47	58 - 49	47 - 50	77 - 51
	65-+	65 - 31	32 - 29	28 - 24	11 - 12	31 - 20
Ribeirão Preto	0-19	15 - 16	16 - 29	22 - 43	23 - 37	26 - 26
	20-64	56 - 58	27 - 47	22 - 44	34 - 56	54 - 54
	65-+	24 - 26	14 - 25	6 - 13	4 - 7	19 - 20

Fonte: SIHSUS

Nota-se inclusive que na faixa etária de 0-19 anos, o número de internações com o desfecho "óbito" aumentou no Brasil, na região Sudeste e no estado de São Paulo, na comparação entre o triênio inicial (2002-2004) e o final (2014-2016), conforme observado na tabela 5.

Tabela 5 – Distribuição do número e percentagem de óbitos por complicações agudas do DM, por regiões, triênio e faixa etária, no período 2002-2016.

Região	Faixa etária (anos)	Triênios				
		2002-2004 N - %	2005-2007 N - %	2008-2010 N - %	2011-2013 N - %	2014-2016 N - %
Brasil	**0-19**	62 - 2	45 - 1	58 - 2	64 - 2	105 - 3
	20-64	1716 - 42	1388 - 42	1511 - 42	1241 - 43	1568 - 47
	65-+	2275 - 56	1976 - 56	2032 - 56	1582 - 55	1674 - 50
Sudeste	**0-19**	26 - 1	29 - 2	28 - 2	19 - 1	50 - 3
	20-64	909 - 45	765 - 43	753 - 44	663 - 47	849 - 48
	65-+	1095 - 54	1001 - 56	930 - 54	721 - 51	851 - 49
Estado de SP	**0-19**	6 - 1	9 - 2	9 - 1	10 - 2	28 - 3
	20-64	276 - 43	246 - 41	327 - 45	276 - 47	507 - 49
	65-+	360 - 56	342 - 57	383 - 53	305 - 52	504 - 48
DRS XIII	**0-19**	1 - 3	1 - 5	0 - 0	0 - 0	0 - 0
	20-64	10 - 31	6 - 30	10 - 43	5 - 38	9 - 38
	65-+	21 - 66	13 - 43	13 - 57	8 - 62	15 - 63
Ribeirão Preto	**0-19**	0 - 0	0 - 0	0 - 0	0 - 0	0 - 0
	20-64	4 - 36	3 - 43	2 - 50	4 - 44	4 - 40
	65-+	7 - 64	4 - 57	2 - 50	5 - 56	6 - 60

Fonte: SIHSUS

A média de permanência foi calculada dividindo-se o total de dias de permanência de internação pelo número total de internações. No que diz respeito a esta variável, foi possível observar que as cinco regiões analisadas apresentaram médias de permanência semelhantes nos cinco triênios analisados e que também não houve variação em relação ao desfecho da internação. As regiões estado de São Paulo e Sudeste apresentaram a maior média de permanência, conforme pode ser observado na tabela 6.

Tabela 6 - Média de permanência hospitalar por região, de acordo com o desfecho (óbito, não-óbito), por triênio e região, no período 2002-2016.

Região	Variável	Triênios				
		2002-2004	2005-2007	2008-2010	2011-2013	2014-2016
Brasil	Com óbito	6,7	6,1	6,9	6,6	6,5
	Sem óbito	6,5	6,1	6,1	6,1	6,2
	Total	**6,5**	**6,1**	**6,2**	**6,2**	**6,2**
Sudeste	Com óbito	7,5	6,7	7,3	7,5	7,0
	Sem óbito	6,8	6,6	6,6	6,6	6,8
	Total	**6,8**	**6,6**	**6,7**	**6,7**	**6,8**
Estado de SP	Com óbito	7,4	6,2	7,0	7,4	7,6
	Sem óbito	6,5	6,6	6,4	6,4	6,7
	Total	**6,6**	**6,5**	**6,5**	**6,5**	**6,7**
DRS XIII	Com óbito	4,0	6,8	3,8	6,8	5,6
	Sem óbito	5,3	6,9	6,8	7,5	6,7
	Total	**5,3**	**6,9**	**6,6**	**7,4**	**6,6**
Ribeirão Preto	Com óbito	4,3	9,1	3,0	7,3	6,4
	Sem óbito	5,7	7,8	7,9	8,5	6,5
	Total	**5,7**	**7,9**	**7,8**	**8,4**	**6,5**

Fonte: SIHSUS

6. DISCUSSÃO

6. DISCUSSÃO

O DM encontra-se entre as principais doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) sendo responsável por elevada taxa de mortalidade e de incapacidade prematura no Brasil e na maioria dos países em desenvolvimento (DAAR *et al.*, 2007; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Quando não tratado apropriadamente, leva a complicações agudas bastante graves, como a hipoglicemia que pode acarretar eventos cardiovasculares, danos neurológicos, trauma e morte; e a crise hiperglicêmica cujos sintomas são taquicardia, hipotensão, passando por alteração mental, choque e finalmente o coma (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2004; BRUZZZONE *et al.*, 2017). No presente estudo, ao analisarmos as internações decorrentes de complicações agudas do DM, verificamos ao longo dos quinze anos analisados uma tendência de declínio no país, tanto em números absolutos como em relação às demais internações (Tabela 1 e Figura 1). Dados semelhantes são encontrados em outros países, como Itália, EUA, Holanda e Canadá (CURTIS *et al.*, 2002; HIRASING *et al.*, 1996; LOMBARDO *et al.*, 2013; WANG *et al.*, 2009).

No Brasil, isso pode ser atribuído à expansão da cobertura do Sistema Único de Saúde (SUS) nas últimas décadas, junto à criação do Programa Saúde da Família em 1994, posteriormente chamado Estratégia Saúde da Família, através do qual implementou-se no ano de 2001, o Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes *mellitus*, do Programa Nacional de Assistência Farmacêutica para Hipertensão e Diabetes, que facilitou o acesso da população aos medicamentos hipoglicemiantes e do Sistema de Informação em Saúde (SIS-Hiperdia) (MEINERS *et al.*, 2017; SECRETARIA DE POLÍTICAS DE SAÚDE, 2000).

Entretanto, ao desmembrarmos esses números em sub-regiões e nas variáveis analisadas, alguns resultados chamam a atenção. No Departamento Regional de Saúde XIII (DRS XIII) e no município de Ribeirão Preto, conforme apresenta a Tabela 1, nota-se que após períodos com declínio, o número de internações por complicação aguda do DM voltou a crescer - entre 2014-2016 na DRS XIII e em 2011-2016 em Ribeirão Preto - podendo refletir uma possível piora na assistência dada aos pacientes com DM ou ainda aumento no número de casos novos, visto que grande parte das complicações agudas ocorrem quando o paciente ainda não tem o diagnóstico (WEINERT *et al.*, 2012).

De modo semelhante, nos EUA, pesquisa que analisou a tendência secular de internações por complicações do DM no país, mostrou diminuição nas hospitalizações evitáveis relacionadas ao diabetes no período analisado (1998 a 2006), com exceção das internações por complicações agudas, que se mantiveram estáveis (WANG *et al.*, 2009).

Ao analisarmos as internações em relação à variável sexo, nota-se que em todas as regiões analisadas, o sexo feminino apresenta números mais elevados que o masculino (Tabela 2). Isto pode ser fruto não somente de uma maior prevalência do DM no sexo feminino como também menor adesão ao tratamento (ALVES *et al.*, 2011; ISER *et al.*, 2015; OLIVEIRA, 2016; OLIVEIRA; UETA; FRANCO, 2018; PINHEIRO *et al.*, 2002). Em todas as cinco regiões analisadas, a proporção de internações por complicações agudas do diabetes em relação ao total de internações, é maior no sexo feminino e apresenta uma tendência de declínio no Brasil e na região Sudeste, entretanto, no estado de São Paulo, na DRS XIII e em Ribeirão Preto observa-se um aumento nessa proporção, bem como no número de casos, no último triênio (Tabela 2 e Figura 2-6). Esses dados requerem maiores esclarecimentos, pois podem estar relacionados não somente a problemas na assistência à saúde como também ao fornecimento irregular de medicações para o tratamento do diabetes nessas regiões.

Apesar da tendência de diminuição do número de internações por complicações agudas do diabetes, observa-se na Tabela 3 e na Figura 7 um aumento da letalidade hospitalar ao longo dos triênios analisados, tanto para o Brasil quanto para a região Sudeste e o estado de São Paulo (a DRS XIII e o município de Ribeirão Preto, devido ao pequeno número de óbitos não apresentam uma tendência bem definida, embora com aumento no número de óbitos no último triênio, principalmente na DRS XIII).

A alta letalidade encontrada neste estudo pode ser consequência de uma série de elementos atuando conjuntamente, como limitação de recursos, maior carga de pacientes em centros de saúde de atenção terciária e encaminhamentos tardios (AGARWAL *et al.*, 2016). Entretanto, denunciam também deficiências na assistência, tanto hospitalar como ambulatorial, sinalizando necessidade de capacitação dos profissionais de saúde na atenção aos indivíduos com diabetes, em particular aos com diabetes tipo 1.

Em 2012, a OMS aprovou um plano global de ações com o objetivo de prevenir e controlar as DCNT. O DM compõe a lista das quatro DCNT mais prevalentes, ao lado de doença cardiovascular, doença respiratório crônica e neoplasia. Esse plano global definiu como meta prioritária a redução de 25% da taxa de mortalidade prematura por DCNT entre as idades de 30 a 70 anos, até 2025 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

Em consonância a essa meta global, o Brasil lançou o Plano de Enfrentamento das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis 2011-2022, com o objetivo de reduzir a taxa de mortalidade prematura (30 a 69 anos de idade) em 2% até 2022 (MALTA; SILVA JR, 2013). Entretanto, no que diz respeito ao DM, o Brasil não aparenta estar caminhando para o cumprimento de sua meta, visto que a porcentagem de óbitos por complicações agudas do diabetes na faixa etária de 20-64 anos aumentou nas cinco regiões durantes os quinze anos analisados.

A porcentagem de óbitos por complicações agudas do diabetes aumentou significativamente com a idade, nas cinco regiões, nos cinco triênios analisados, o que está de acordo com dados da literatura encontrados em outros países como Austrália, Dinamarca e EUA (HENRIKSEN *et al.*, 2007; HOLMAN; HERRON; SINNOCK, 1983; MACISAAC *et al.*, 2002).

Em relação a faixa etária dos mais jovens, aspectos que relacionam a organização do atendimento ambulatorial às descompensações agudas e ao cuidado continuado a esses pacientes poderiam evitar a imensa maioria dos números de mortes nessa faixa etária. Além disso, a ocorrência de DM 2 durante a adolescência aumenta o risco de morbidade e mortalidade desses jovens durante seus anos mais produtivos, demonstrando a necessidade de desenvolvimento de abordagens mais eficazes para a conscientização e o manejo precoce do DM 2 (PINHAS-HAMIEL; ZEITLER, 2007).

Mesmo em países desenvolvidos, como os EUA, onde as taxas de complicações relacionadas ao DM diminuíram substancialmente na última década (1990-2010), nota-se que o menor declínio foi no número de mortes por crise hiperglicêmica (GREGG *et al.*, 2014), evidenciando a gravidade do problema em escala global.

No Brasil, a taxa de hospitalização por DM foi estimada em torno de 77/100 mil habitantes e o diabetes aparece como causa básica de morte em aproximadamente 55 mil declarações de óbitos no país, o que equivale a uma taxa de mortalidade de 28,8/100 mil habitantes em 2010, dos quais 2,45/100 mil devido as complicações agudas (KLAFKE *et al.*, 2014; MEINERS *et al.*, 2017; SANTOS *et al.*, 2015).

Em relação à distribuição das internações por complicações agudas do DM pelas faixas etárias, foi possível notar um aumento expressivo do número de internações na faixa etária mais jovem (0-19 anos), o que foi percebido nas cinco regiões analisadas (Tabela 4). Estes resultados são consistentes com os encontrados na Itália, onde um estudo nacional realizado entre 2001-2010 também verificou maior taxa de hospitalização por complicações agudas e de mortalidade hospitalar nos pacientes com diabetes mais jovens e no Chile onde se observou aumento da incidência de DM1 na população de 0-14 anos em estudo de tendência em que se analisou um período de dezoito anos (1986-2003) (CARRASCO *et al.*, 2006; LOMBARDO *et al.*, 2013). Pode-se atribuir a isto não somente a um aumento do número de casos na população mais jovem, mas também à qualidade do atendimento que esta parcela da população está recebendo. Ademais, deve ser questionado o preparo das equipes de saúde ambulatoriais e do pronto atendimento às complicações agudas do diabetes, além da adesão pelo paciente à insulinoterapia e ao cuidado integral, especialmente quando se trata de pacientes mais jovens, faixa etária em que seria possível reduzir a mortalidade por esta causa a valores próximos de zero (KLAFKE *et al.*, 2014).

Conforme dados da Tabela 5, chama a atenção o fato de que na DRS XIII e em Ribeirão Preto não se observou relato de óbito por complicações agudas do diabetes nos três últimos triênios, na faixa etária mais jovem (0-19 anos), embora, apesar do pequeno número de óbitos nas demais faixas etárias, existe uma tendência de aumento nos triênios 2011-2013 e 2014-2016. No Brasil, na região Sudeste e no estado de São Paulo o número de óbitos por complicações agudas do diabetes aumentou acentuadamente no último triênio (2014-2016) em todas as faixas etárias, refletindo uma importante deterioração da qualidade da assistência ou maior notificação dos casos.

Em relação à média de permanência hospitalar, que apresentou pequena variação no período estudado, conforme se observa na Tabela 6, ela é semelhante à reportada por Rosa e colaboradores para o Brasil, onde a média de dias de permanência das internações por DM com desfecho óbito foi de 6,5 dias e sem óbito em 6,4 dias (ROSA *et al.*, 2007). Nos EUA, indivíduos que tinham conhecimento prévio de seu diagnóstico tiveram uma internação de aproximadamente 5,5 dias enquanto que indivíduos admitidos no mesmo hospital com hiperglicemia tiveram uma média de permanência hospitalar de 9 dias (UMPIERREZ *et al.*, 2002).

7. CONCLUSÃO

7. CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que as hospitalizações por complicações agudas do DM diminuíram no decorrer deste período de quinze anos. A letalidade hospitalar, no entanto, não melhorou ao longo do tempo, inclusive aumentou no último triênio, com exceção de Ribeirão Preto. O número de internações por complicações agudas do diabetes na faixa etária mais jovem aumentou no período, o que pode sugerir tanto a deterioração dos serviços de assistência à saúde, piora do controle metabólico pelos pacientes, dificuldade no acesso a serviços de saúde e de obtenção de medicamentos, como também um aumento da incidência de diabetes tipo 1. O aumento da letalidade hospitalar por complicações agudas do diabetes, reflete tanto a maior gravidade dos casos hospitalizados, como uma capacitação inadequada dos profissionais de saúde para atender essas complicações, com dificuldade para identificar precocemente essas complicações a nível ambulatorial, como para o manejo adequado no nível hospitalar. Variações geográficas verificadas podem estar relacionadas às diferenças de acesso a atendimento especializado, capacitação dos hospitais e treinamento das equipes para lidar com tais casos, mostrando que se trata de um assunto que merece maior atenção. O presente estudo evidencia que as complicações agudas do diabetes são um problema de saúde importante e em crescimento, e alerta para a necessidade de maior capacitação dos profissionais de saúde, tanto a nível hospitalar como ambulatorial. Além disso, é necessário maior investimento na educação em diabetes para os pacientes, para atingir um melhor controle metabólico do DM e identificação precoce dessas complicações agudas.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

AGARWAL, A. *et al*. Prognostic Factors in Patients Hospitalized with Diabetic Ketoacidosis. **Endocrinology and Metabolism**, v. 31, n. 3, p. 424, 2016.

ALVES, R. F. *et al*. Gênero e saúde : o cuidar do homem em debate. **Psicologia: Teoria e Prática**, v. 13, n. 3, p. 152–166, 2011.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Hyperglycemic Crises in Diabetes. **Diabetes Care**, v. 27, s. 1, jan. 2004. Disponível em: http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/27/suppl_1/s94.full.pdf. Acesso em: 02 out. 2018.

BAHIA, L. *et al*. The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 12, n. 1, p. 440, 2012.

BAHIA, L. R. *et al*. The costs of type 2 diabetes mellitus outpatient care in the Brazilian Public Health System. **Value in Health**, v. 14, n. 5 SUPPL., p. S137–S140, 2011.

BITTENCOURT, S. A.; CAMACHO, L. A. B.; LEAL, M. do C. O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva Hospital. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 1, p. 19–30, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde**. Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº 510, de 07 de Abril de 2016. Normas para pesquisas científicas humanas e sociais. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, maio 2016. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf. Acesso em: 07 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portal da Saúde - DATASUS**. Disponível em: http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php. Acesso em: 31 jul. 2018.

BRASIL. **Sistema de Informações Hospitalares do SUS - SIHSUS**. Disponível em: http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/hospitalares/sihsus. Acesso em: 04 ago. 2017.

BRUZZZONE, R. M. D. L. *et al*. Hipoglicemia em Pacientes Diabeticos. **Rev. Urug. Med. Interna**, v. 3, p. 51–60, 2017.

CARRASCO, E. *et al*. Increasing incidence of type 1 diabetes in population from Santiago of Chile: Trends in a period of 18 years (1986-2003). **Diabetes/Metabolism Research and Reviews**, v. 22, n. 1, p. 34–37, 2006.

CRYER, P. E.; DAVIS, S. N.; SHAMOON, H. Hypoglycemia in diabetes mellitus. **Diabetes Care**, v. 26, n. 6, p. 1902–1912, 2003.

CURTIS, J. R. *et al*. Recent trends in hospitalization for diabetic ketoacidosis in Ontario children. **Diabetes Care**, v. 25, n. 9, p. 1591–1596, 2002.

DAAR, A. S. *et al*. Grand challenges in chronic non-communicable diseases. **Nature**, v. 450, n. november, p. 20–22, 2007.

DUNCAN, B. B. *et al*. A carga de doença devido ao diabetes e à hiperglicemia no Brasil e seus estados: achados do Global Burden of Disease Study 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, 2017.

FAYFMAN, M.; PASQUEL, F. J.; UMPIERREZ, G. E. Management of Hyperglycemic Crises: Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycemic Hyperosmolar State. **Medical Clinics of North America**, v. 101, n. 3, p. 587–606, 2017.

GREGG, E. W. *et al*. Changes in Diabetes-Related Complications in the United States, 1990–2010. **New England Journal of Medicine**, v. 370, n. 16, p. 1514–1523, 2014.

GREGG, E. W.; PH, D.; SHAW, J. E. Global Health Effects of Overweight and Obesity. **The new England Journal of Medicine.**, v. 377, n. 1, p. 80–81, 2017.

HENRIKSEN, O. M. et al. Diabetic ketoacidosis in Denmark. Incidence and mortality estimated from public health registries. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 76, n. 1, p. 51–56, 2007.

HIRASING, R. A. *et al*. Trends in hospital admissions among children aged 0-19 years with type I diabetes in The Netherlands. **Diabetes Care**, v. 19, n. 5, p. 431–434, 1996.

HOLMAN, R. C.; HERRON, C. A.; SINNOCK, P. Epidemiologic characteristics of mortality from diabetes with acidosis or coma, United States, 1970-78. **American Journal of Public Health**, v. 73, n. 10, p. 1169–1173, 1983.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas - 8th Edition**. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2017. Disponível em: https://diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html. Acesso em: 05 nov. 2018.

ISER, B. P. M. *et al*. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 305–314, 2015.

KITABCHI, A. E. *et al*. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. **Diabetes Care**, v. 32, n. 7, p. 1335–1343, 2009.

KLAFKE, A. *et al*. Mortalidade por complicações agudas do diabetes melito no Brasil, 2006-2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 3, p. 455–462, 2014.

KLAFKE, A. *et al*. The decline in mortality due to acute complications of diabetes mellitus in Brazil, 1991–2010. **BMC Public Health**, v. 15, n. 1, p. 772, 2015.

LEITE, I.. Estudo sobre carga de doença no Brasil: estado atual e perspectivas. *In:* BRASIL. Ministério da Saúde. **Prioridades de Pesquisa em Saúde.** Caderno 2: doenças negligenciadas. Ministério da Saúde: Biblioteca Virtual em Saúde, 2006. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Pesquisa_Saude/tela16_2.html. Acesso em: 22 nov. 2017.

LOMBARDO, F. *et al*. Temporal Trend in Hospitalizations for Acute Diabetic Complications: A Nationwide Study, Italy, 2001-2010. **PLoS ONE**, v. 8, n. 5, p. 1–6, 2013.

MACISAAC, R. J. *et al*. Influence of age on the presentation and outcome of acidotic and hyperosmolar diabetic emergencies. **Internal Medicine Journal**, v. 32, n. 8, p. 379–385, 2002.

MALTA, D. C. *et al*. Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e suas regiões, 2000 a 2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 4, p. 599–608, 2014.

MALTA, D. C.; SILVA JR, J. B. da. O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil e a definição das metas globais para o enfrentamento dessas doenças até 2025: uma revisão. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília v. 22, n. 1, p. 151–164, 2013.

MATHIAS, T. A. F. de; SOBOLL, M. L. M. S. de. Confiabilidade de diagnósticos nos formuláries de autorização de internação hospitalar. **Revista de Saude Publica**, v. 32, n. 6, p. 526–532, 1998.

MEINERS, M. M. M. de A. *et al*. Acesso e adesão a medicamentos entre pessoas com diabetes no Brasil : evidências da PNAUM. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 3, p. 445–459, 2017.

MORAES, S. A. de *et al*. Prevalência de diabetes mellitus e identificação de fatores associados em adultos residentes em área urbana de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2006: Projeto OBEDIARP Diabetes mellitus prevalence and associated factors in adults in Ribeirão Preto, **Cad. Saúde Pública**, v. 26, n. 5, p. 929–941, 2010.

NYENWE, E. A.; KITABCHI, A. E. Evidence-based management of hyperglycemic emergencies in diabetes mellitus. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 94, n. 3, p. 340–351, 2011.

NYENWE, E. A.; KITABCHI, A. E. The evolution of diabetic ketoacidosis: An update of its etiology, pathogenesis and management. **Metabolism: Clinical and Experimental**, v. 65, n. 4, p. 507–521, 2016.

OGURTSOVA, K. *et al*. IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 128, 2017.

OLIVEIRA, R. E. M. de. **Adesão ao tratamento medicamentoso do Diabetes mellitus tipo 2 na Estratégia Saúde da Família**: análise na perspectiva de gênero. 2016. Dissertação (Mestrado em Saúde na Comunidade) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016.

OLIVEIRA, R. E. M.; UETA, J.; FRANCO, L. J. Adherence to medication treatment of type 2 diabetes mellitus : gender differences. **Revista de APS**, v. 21, n. 3, p. 335–344, 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. CID--10: Classificação Estatística Internacional de Doenças e problemas Relacionados à Saúde**. DATASUS – Departamento de informática do SUS**, 1998. Disponível em: http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/cid10.htm. Acesso em: 07 jul. 2017.

ORLANDI, D. de P.; COELHO JUNIOR, T. de P.; ALMEIDA, J. E. F. de. Sistema de informações hospitalares (SIH-SUS): revisão sobre qualidade da informação e utilização do banco de dados em

pesquisas. **IX Congresso CONSAD de Gestão Pública**, p. 1–4, 2016.

PATTERSON, C. C. *et al*. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989 – 2003 and predicted new cases 2005 – 20 : a multicentre prospective registration study. **The Lancet**, v. 373, n. 9680, p. 2027–2033, 2009.

PINHAS-HAMIEL, O.; ZEITLER, P. Acute and chronic complications of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. **Lancet**, v. 369, n. 9575, p. 1823–1831, 2007.

PINHEIRO, R. S. *et al*. Gênero , morbidade , acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 7, n. 4, p. 687–707, 2002.

ROCHE, M. M.; WANG, P. P. Factors associated with a diabetes diagnosis and late diabetes diagnosis for males and females. **Journal of Clinical and Translational Endocrinology**, v. 1, n. 3, p. 77–84, 2014.

ROSA, R. *et al*. Estimated hospitalizations attributable to Diabetes Mellitus within the public healthcare system in Brazil from 2008 to 2010: study DIAPS 79. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 60, n. 3, p. 222–230, 2014.

ROSA, R. dos S. *et al*. Internações por diabetes mellitus como diagnóstico principal na Rede Pública do Brasil, 1999-2001. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 10, n. 4, p. 1991–2001, 2007.

SANTOS, M. A. S. *et al*. Tendências da morbidade hospitalar por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil , 2002 a 2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 3, p. 389–398, 2015.

SBD. **Sociedade Brasileira de Diabetes**. Disponível em: www.diabetes.org.br. Acesso em: 15 nov. 2017.

SECRETARIA DE POLÍTICAS DE SAÚDE. Departamento de Atenção Básica. Programa Saúde da Família. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 34, n. 3, p. 316-319, jun. 2000 . Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102000000300018&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 06 nov. 2018.

SHAW, J. E.; SICREE, R. A.; ZIMMET, P. Z. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 87, n. 1, p. 4–14, 2010.

SCHMIDT, M. I. *et al*. High prevalence of diabetes and intermediate hyperglycemia – The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **Diabetol Metab Syndr.**, v. 6, p. 123, 2014.

UMPIERREZ, G. E. *et al*. Hyperglycemia: An Independent Marker of In-Hospital Mortality in Patients with Undiagnosed Diabetes. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 87, n. 3, p. 978–982, 2002.

UMPIERREZ, G.; KORYTKOWSKI, M. Diabetic emergencies — ketoacidosis, hyperglycaemic hyperosmolar state and hypoglycaemia. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 12, n. 4, p. 222–232, 2016.

VIACAVA, F. Informações em saúde: a importância dos inquéritos populacionais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 7, n. 4, p. 607–21, 2002.

WANG, J. *et al*. Secular trends in diabetes-related preventable hospitalizations in the United States, 1998-2006. **Diabetes Care**, v. 32, n. 7, p. 1213–1217, 2009.

WEINERT, L. S. *et al*. Precipitating factors of diabetic ketoacidosis at a public hospital in a middle-income country. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 96, n. 1, p. 29–34, 2012.

WHITE, N. H. Diabetic Ketoacidosis in Children. **Endocrinol Metab North Am**, v. 4, n. 12, p. 657–682, 2000.

WOLFSDORF, J.; GLASER, N.; SPERLING, M. A. Diabetic ketoacidosis in infants, children, and adolescents: A consensus statement from the American Diabetes Association. **Diabetes Care**, v. 29, n. 5, p. 1150–1159, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2013-2020**. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Report on Diabetes**. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2016.

YANG, W. *et al*. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2017. **Diabetes Care**, v. 41, n. 5, p. 917–928, 2018.