

VARIABILIDADE CLIMÁTICA E INTERNAÇÕES HOSPITALARES NA POPULAÇÃO DO SUL DE SANTA CATARINA

Kelser de Souza Kock¹
Gabriel Oliveira²

RESUMO

Este artigo objetiva identificar e avaliar o impacto da variabilidade climática no perfil das internações hospitalares na população do sul de Santa Catarina. Trata-se de um estudo ecológico com base de dados públicos, o qual comparou 66656 eventos de internações hospitalares na região da Associação dos Municípios de Laguna-SC com variáveis climáticas, entre janeiro de 2008 e dezembro de 2013. As variáveis de internações hospitalares foram escolhidas de acordo com a Classificação Internacional de Doenças, e são as doenças do sistema circulatório, doenças do sistema respiratório, doenças do sistema osteomuscular e tecido conjuntivo, doenças do sistema nervoso, doenças infecciosas e parasitárias e doenças comportamentais. As variáveis climáticas observadas na estação meteorológica de Laguna do Instituto Nacional de Meteorologia foram precipitação pluviométrica, em milímetros (mm), média de temperatura do ar, em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$), média de umidade relativa, em percentual (%), e velocidade média do vento, em metros por segundo (m/s). Constatou-se que as correlações com associação estatística foram apenas entre as doenças respiratórias e a temperatura ($r=0,586$ e $p<0,001$) e vento ($r=0,432$ e $p<0,001$), bem como entre doenças infecciosas e parasitárias e a temperatura ($r=0,462$ e $p<0,001$). Também foi observada associação estatística entre a periodicidade das hospitalizações respiratórias através da série de Fourier, obtendo um valor de $r^2=0,594$ para correlação senoidal. Os dados demonstraram associação entre as sazonalidades climáticas e o seu impacto no perfil das internações, principalmente por doenças do sistema respiratório e infeccioso e parasitário. Porém, o entendimento completo entre as alterações climáticas e o perfil das internações ainda carece de maiores informações para conceber o impacto em termos de gestão em saúde pública.

Palavras-chave: Mudança climática. Efeitos do clima. Hospitalização. Saúde pública.

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a variação climática está relacionada ao acometimento ou agravamento de doenças que atingem diversos sistemas (TEIXEIRA, 1999). No entanto, em contraste com esta influencia da sazonalidade nos estados patológicos (VIEIRA, 2009), a Organização mundial da Saúde (OMS) afirma que não existem evidências suficientes para respaldar este fato (MCMICHAEL et al, 2006).

Estudos prévios encontraram correlação entre alterações meteorológicas e internações hospitalares (MCMICHAEL et al, 2006; SILVA JUNIOR, 2011) por doenças

¹ Fisioterapeuta, Físico, Mestre em Ciências da Saúde. Professor dos cursos de Fisioterapia e Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL, Campus Tubarão, SC. kelserkock@yahoo.com.br

² Médico do Hospital Nossa Senhora da Conceição - HNSC, Tubarão, SC. gabrieloliveiramed@gmail.com

comportamentais, infecciosas e parasitárias, bem como por acometimento do sistema respiratório, cardiovascular (ROSA et al, 2008; KENDROVSKI, 2006).

No entanto, a maior parte dos trabalhos discute a associação entre alterações climáticas e patologias do sistema cardiovascular e respiratório, demonstrando o aumento de eventos hospitalares de acordo com o decréscimo de temperatura do ar (BRAGA, 2002; ZANOLIN et al, 2004), bem como com a redução da umidade relativa do mesmo (Organização Mundial da Saúde, 2004; AÏT-KHALED, 2001). A relação entre aumento de prevalência de infartos agudos do miocárdio (IAM) está associada às ondas de calor prolongadas ou grande variabilidade da temperatura do ar (BAYENTIN et al., 2010). E ainda é comprovada a relação entre infecções de vias aéreas superiores por patógenos específicos de cada condição climática, como, por exemplo, o rinovírus, o qual revela preferência por umidade acentuada, em contraste com o vírus influenza A, que prefere temperaturas abaixo da média (PREL et al, 2009).

De acordo com a meteorologia, existe diferença significativa no entendimento da real conotação de tempo e clima. Desta maneira, pode-se entender por tempo como o estado físico das condições atmosféricas em um determinado momento e local, o qual interfere, diretamente, na vida e nas atividades do homem. Já o clima é o conjunto de dados e eventos, e, após considerados os devidos desvios em relação às médias, à variabilidade climática, às condições externas e frequências de eventos que ocorrem em determinada condição de tempo, têm-se o clima predominante em determinada região em estudo. Ou seja, por clima entende-se como o conjunto de tempos, aferidos e analisados, em um período determinado. Desta forma, pode-se definir que as sazonalidades, as quais serão abordadas neste trabalho, nada mais representam que a periodicidade cíclica entre a troca de tempos e a variação do clima ao longo do tempo (INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, 2014).

Seguindo o mesmo raciocínio, a susceptibilidade ao adoecimento por causas infecciosas e parasitárias, as quais são influenciadas por aumento nos índices pluviométricos, alteração na umidade relativa e temperatura média do ar, seja pelo acréscimo à exposição à patógenos nocivos e agressores biológicos, alimentos contaminados ou outros, corresponde a uma razoável fatia dos eventos hospitalares e de atendimento básico, também associados à sazonalidades (EZZATI et al, 2002).

Corroborando à tal fato, a Organização Mundial da Saúde (OMS) afirma que as principais causas de morbidade e mortalidade em países em desenvolvimento são

correlacionáveis às doenças infectocontagiosas, cuja transmissão é facilitada pela variação do clima (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2004; AÏT-KHALED, 2001).

Também é descrita na literatura associação estatística entre o número de eventos de internação por causas comportamentais, mais precisamente por surtos psicóticos e agressividade, com a temperatura média diária, umidade relativa e pressão atmosférica, tanto em seus valores máximos quanto mínimos, ao longo do dia. Foi demonstrado que em dias quentes e áridos, com pressão do ar baixa há uma aumento de alterações comportamentais (TALAEI et al, 2014). Já, no que tange os suicídios, estes apresentaram aumento da incidência em dias cujas temperaturas são elevadas e a umidade relativa do ar é baixa (TÖRO et al, 2014).

Dito isto, percebe-se que é necessário expor, mais detalhadamente, quais são as reais necessidades regionais, no que tange às principais causas climáticas de internações hospitalares. Neste sentido, será possível traçar um perfil da real necessidade por determinadas especialidades médicas, de acordo com dados meteorológicos, e, de fato, prover boa saúde pública através de um planejamento palpável.

A região da Associação dos Municípios da Região de Laguna-SC (AMUREL) é composta por 18 municípios, os quais localizam-se entre o litoral e a região serrana do Sul de Santa Catarina, e representa apenas 3,37% do território catarinense (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2014), com 309.616 habitantes, no ano de 2011, e tem como clima predominante o mesotérmico úmido, com temperatura média anual variando entre 14° e 20°C. Já a pluviosidade anual varia entre 1400mm e 1600mm, e a umidade relativa do ar é de 85%. A localização geográfica encontra-se na latitude 28°28'00" e longitude 49°00'25".

Dentre seus municípios, o menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,742, em Imaruí/SC, e o maior de 0,847, em Braço do Norte/SC, em 2000, enquanto o estado de Santa Catarina dispunha de um IDH médio de 0,822, e o Brasil de 0,772, no mesmo período. A população da AMUREL em 2003, dividia-se entre urbana, com 70,8%, e rural, com 29,2% dos moradores.

O objetivo deste estudo foi comparar o efeito da sazonalidade e de variáveis climáticas nas internações hospitalares registradas mensalmente entre janeiro de 2008 e dezembro de 2013 na região AMUREL.

2 MÉTODOS

Este é um estudo do tipo ecológico, o qual analisou e confrontou retrospectivamente dados públicos de variações climáticas com eventos de internações hospitalares da região da AMUREL. O período de coleta dos dados ocorreu no período de janeiro de 2008 até dezembro de 2013.

Os dados de variações climáticas foram cedidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), por meio de planilha eletrônica. As variáveis climáticas abordadas foram amostras mensais da estação meteorológica localizada em Laguna-SC de precipitação pluviométrica, em milímetros (mm), média de temperatura do ar, em graus Celsius ($^{\circ}\text{C}$), média de umidade relativa, em percentual (%), e velocidade média do vento, em metros por segundo (m/s).

Quanto às variáveis correspondentes às internações hospitalares da região da AMUREL, foram coletadas seis diferentes grupos de patologias, codificadas segundo a Classificação Internacional de Doenças (CID-10), da OMS, e obtidas através do TabNet/DATASUS, as quais são: doenças do sistema circulatório, doenças do sistema respiratório, doenças do sistema osteomuscular e tecido conjuntivo, doenças do sistema nervoso, doenças infecciosas e parasitárias e doenças comportamentais.

Após coletadas as informações, os dados foram tabulados e analisados com o programa estatístico Microsoft Excel e SPSS versão 20.0. Os dados climáticos e internações hospitalares foram demonstrados por média e desvio padrão, sendo comparados pela correlação de Pearson ($p < 0,05$). Foi realizado o teste de *Kruskal-Wallis* ($p < 0,05$) para análise da sazonalidade mensal e internação hospitalar. Para as causas de hospitalização que apresentaram diferença sazonal significativa e correlação com as variáveis climáticas foi aplicada a série de Fourier para análise da periodicidade do evento.

3 RESULTADOS

Entre 2008 e 2013 foram analisados 66.656 eventos de hospitalizações na região da AMUREL durante 72 meses. Destes, 23.486 casos de hospitalizações correspondem à doenças do sistema circulatório, somados à 20.450 por doenças do sistema respiratório, 6.396 do sistema osteomuscular e tecido conjuntivo, 4.046 hospitalizações por doenças do sistema

nervoso, 5.428 do doenças comportamentais e 6.850 eventos ilustram as doenças infecciosas e parasitárias.

Os valores médios mensais para as hospitalizações foram de $326,2 \pm 38,3$ casos decorrentes de causas circulatórias, $284,0 \pm 70,9$ casos para causas respiratórias, $88,8 \pm 17,9$ casos para causas osteomusculares ou do tecido conjuntivo, $56,1 \pm 10,8$ casos para causas do sistema nervoso, $95,1 \pm 18,8$ casos para causas infecciosas e parasitárias e $75,3 \pm 14,8$ casos decorrentes de acometimentos por doenças comportamentais. Ao analisar a sazonalidade, comparada aos meses dos anos, foi observada diferença estatística apenas nas internações hospitalares por doenças respiratórias (Tabela 1).

Tabela 1- Sazonalidade entre hospitalizações.

Meses	Circulatório	Respiratório	Osteomus.	Nervoso	Infeccioso	Comport.
1	300,7 $\pm$ 27,3	213,8 $\pm$ 35,4	72,7 $\pm$ 14,5	52,3 $\pm$ 11,7	103,8 $\pm$ 17,6	80,5 $\pm$ 24,0
2	295,8 $\pm$ 41,0	204,0 $\pm$ 18,5	78,5 $\pm$ 11,9	49,8 $\pm$ 11,7	104,7 $\pm$ 17,9	68,7 $\pm$ 22,3
3	329,3 $\pm$ 58,3	227,5 $\pm$ 20,4	99,5 $\pm$ 25,0	59,5 $\pm$ 15,9	108,8 $\pm$ 26,4	78,0 $\pm$ 18,7
4	331,5 $\pm$ 38,7	251,5 $\pm$ 11,4	95,7 $\pm$ 14,2	55,0 $\pm$ 8,9	99,5 $\pm$ 22,5	80,3 $\pm$ 6,8
5	320,8 $\pm$ 20,9	270,5 $\pm$ 46,1	87,2 $\pm$ 12,2	56,2 $\pm$ 3,2	90,7 $\pm$ 10,1	70,5 $\pm$ 9,0
6	317,5 $\pm$ 23,5	279,5 $\pm$ 25,9	90,5 $\pm$ 21,3	55,2 $\pm$ 6,9	84,7 $\pm$ 10,4	75,5 $\pm$ 8,3
7	337,5 $\pm$ 28,9	329,2 $\pm$ 28,0	93,2 $\pm$ 11,8	56,0 $\pm$ 3,3	80,2 $\pm$ 14,6	77,8 $\pm$ 12,0
8	338,8 $\pm$ 44,9	364,5 $\pm$ 66,4	92,3 $\pm$ 26,9	56,2 $\pm$ 7,9	91,5 $\pm$ 17,6	79,7 $\pm$ 13,7
9	322,3 $\pm$ 24,6	366,8 $\pm$ 128,3	85,7 $\pm$ 18,3	53,5 $\pm$ 13,3	84,2 $\pm$ 19,0	82,8 $\pm$ 19,1
10	360,8 $\pm$ 40,0	338,7 $\pm$ 38,1	96,0 $\pm$ 20,5	64,0 $\pm$ 19,6	94,7 $\pm$ 17,1	71,3 $\pm$ 11,4
11	334,0 $\pm$ 31,9	296,7 $\pm$ 34,2	92,3 $\pm$ 11,4	60,5 $\pm$ 4,8	100,2 $\pm$ 11,6	67,7 $\pm$ 8,4
12	325,2 $\pm$ 50,3	265,7 $\pm$ 37,8	82,5 $\pm$ 14,4	56,2 $\pm$ 13,2	98,8 $\pm$ 24,9	71,8 $\pm$ 16,3

Legenda: 1=Janeiro; 2=Fevereiro; 3=Março; 4=Abril; 5=Maio; 6=Junho; 7=Julho; 8=Agosto; 9=Setembro; 10=Outubro; 11=Novembro; 12=Dezembro; Osteom. = Osteomuscular; Comport. = Comportamental.

As variáveis climáticas que apresentaram diferença estatística durante os meses do ano foram temperatura, vento e umidade, ver Tabela 2.

Tabela 2 - Sazonalidade nas variáveis climáticas.

Meses	Precipitação(mm)	Temperatura(°C)	Umidade(%)	Vento(m/s)
1	148,3±65,7	23,0±1,0	84,0±4,5	5,8±1,1
2	60,7±28,2	23,4±1,1	85,2±2,9	5,7±0,3
3	135,8±80,5	22,7±0,9	79,8±5,4	5,6±0,9
4	90,2±44,8	21,2±0,3	67,2±27,0	5,9±0,8
5	140,3±162,4	18,9±0,4	79,3±1,3	5,8±0,2
6	85,1±26,4	16,5±0,8	79,8±3,4	5,2±1,4
7	75,6±66,9	15,5±1,3	80,3±3,0	6,6±1,0
8	143,4±141,4	15,6±0,7	82,0±5,0	7,8±0,6
9	177,0±89,5	17,1±0,6	79,8±5,9	7,9±0,4
10	101,8±58,4	18,8±0,4	83,0±3,0	7,8±0,6
11	95,8±56,8	20,2±0,8	84,2±4,0	7,5±0,9
12	94,8±29,7	21,9±0,9	84,3±2,3	6,6±0,6

Legenda: 1=Janeiro; 2=Fevereiro; 3=Março; 4=Abril; 5=Maio; 6=Junho; 7=Julho; 8=Agosto; 9=Setembro; 10=Outubro; 11=Novembro; 12=Dezembro.

Ao correlacionar as hospitalizações entre variáveis climáticas, foi possível observar associação estatística somente entre doenças respiratórias e infecciosas. O aumento do vento e a baixa temperatura estiveram correlacionados com as internações por doenças respiratórias ($p<0,001$), e as doenças infecciosas estiveram correlacionadas com o aumento da temperatura ($p<0,001$), conforme a Tabela 3.

Tabela 3 - Correlação entre hospitalizações, variáveis climáticas e tempo.

Doenças	Precip(mm)	Temperatura(°C)	Umidade(%)	Vento(m/s)	Tempos(meses)
Circulatório	$r=-0,120$ $p=0,340$	$r=-0,111$ $p=0,380$	$r=-0,060$ $p=0,637$	$r=0,101$ $p=0,425$	$r=-0,397$ $p=0,001$
Respiratório	$r=0,222$ $p=0,075$	$r=-0,586$ $p<0,001$	$r=-0,074$ $p=0,558$	$r=0,432$ $p<0,001$	$r=-0,011$ $p=0,930$
Osteom.	$r=0,030$ $p=0,813$	$r=-0,106$ $p=0,402$	$r=-0,071$ $p=0,577$	$r=0,032$ $p=0,798$	$r=-0,040$ $p=0,741$
Nervoso	$r=0,037$ $p=0,769$	$r=-0,046$ $p=0,718$	$r=0,033$ $p=0,795$	$r=0,097$ $p=0,443$	$r=0,284$ $p=0,016$
Infeccioso	$r=-0,021$ $p=0,869$	$r=0,462$ $p<0,001$	$r=-0,108$ $p=0,390$	$r=-0,127$ $p=0,312$	$r=-0,384$ $p=0,001$
Comport.	$r=-0,050$ $p=0,692$	$r=-0,186$ $p=0,139$	$r=-0,078$ $p=0,536$	$r=-0,004$ $p=0,977$	$r=0,282$ $p=0,016$

Legenda: Osteom.=Osteomuscular; Comport.= Comportamental.

Na análise de correlação não linear, através da série de Fourier do padrão periódico das hospitalizações por doenças respiratórias, obteve-se o valor de $r^2=0,594$ conforme Gráfico 4 e equação: Hospitalizações = $281,1-14,46*\cos(\text{tempo}*0,5228)-60,94*\sin(\text{tempo}*0,5228)$.

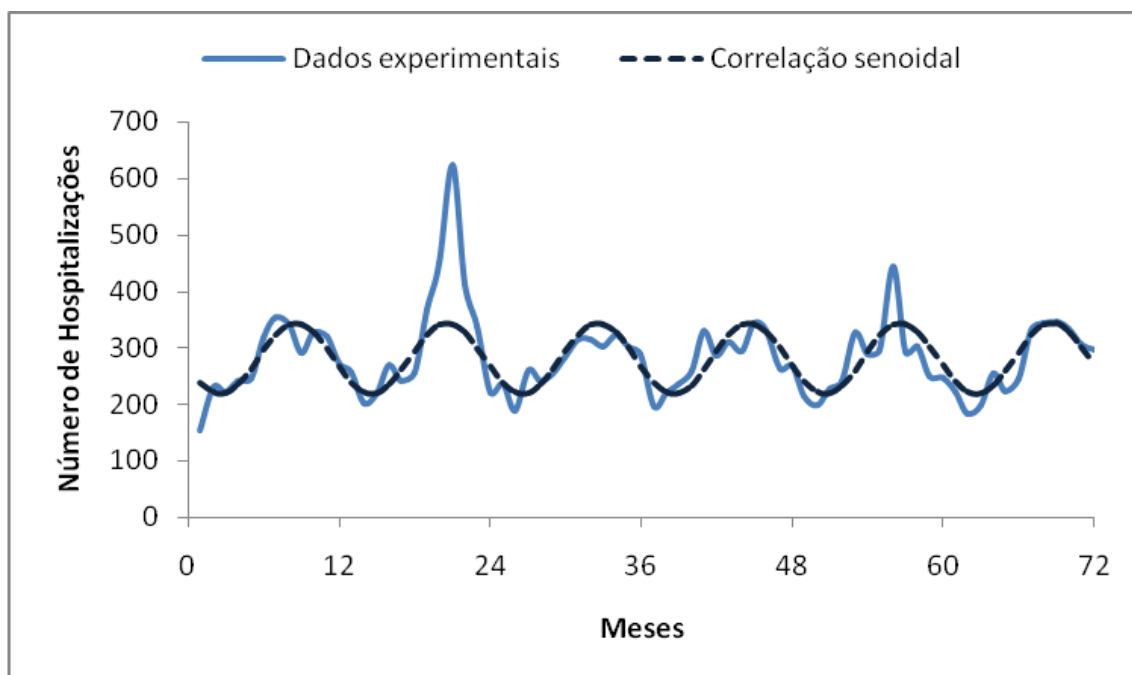


Gráfico 4 - Correlação senoidal entre tempo e hospitalização por doenças respiratórias.
 Legenda: Mês 0=Janeiro/2008; Mês 72=Dezembro/2013

4 DISCUSSÃO

De forma geral, as internações hospitalares, cujos diagnósticos estavam relacionados ao sistema circulatório, foram as mais prevalentes, representando um total de 35,2% dos eventos analisados, seguida do sistema respiratório com 30,6% e doenças infecciosas e parasitárias com 10,2%. Em contrapartida, as que apresentaram menos eventos no período, das seis modalidades consideradas, foram as doenças do sistema nervoso, com apenas 6% dos casos. As comportamentais representaram 8,1%, e, as do sistema osteomuscular e conjuntivo, 9,5%. Estes achados estão de acordo com a literatura, visto que a maior parte dos casos de internações hospitalares e mortes são decorrentes de doenças advindas do sistema circulatório, com 36,5% dos casos, e respiratório, com 9,3%, seguida de neoplasias e doenças endócrinas (Organização Mundial da Saúde, 2014; KANSO et al, 2013).

De acordo com as causas de hospitalização analisadas neste estudo, as únicas destas que apresentaram associação estatística com as variáveis climáticas foram as doenças decorrentes do sistema respiratório e de origem infecciosas e parasitárias.

As internações por problemas respiratórios apresentaram correlação significativa negativa com a temperatura, quando analisadas mensalmente, principalmente nos meses de junho, julho e agosto, os mais frios do ano nesta região, bem como uma correlação significativa

Rev. Saúde Públ. Santa Cat., Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 86-97, maio/ago. 2015.

positiva com a velocidade do vento, relacionado aos meses agosto, setembro outubro e novembro, que mais ventam. Estes dados estão de acordo com outras pesquisas (LIANG et al, 2009; SOUZA et al, 2012; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2014; AÏT-KHALED, 2001

As internações por complicações infecciosas e parasitárias, por sua vez, revelaram correlação positiva significativa com a temperatura média mensal conforme outros trabalhos (EZZATI et al, 2002; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2004). No entanto, não houve diferença estatística desta causa de internação durante os meses do ano.

O efeito da sazonalidade mensal demonstrou diferença significativa apenas nas internações por causas respiratórias e nas variáveis climáticas: temperatura, umidade e vento. Este resultado está de acordo com as características geográficas e climáticas da região (INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, 2014).

Quando realizada correlação temporal entre as sazonalidades, doenças e alterações meteorológicas houve associação estatística com o sistema circulatório, nervoso, infeccioso e comportamental, dados estes que vão de acordo com estudos anteriores (BURKART et al 2014) (MARTENS et al, 2002).

Na correlação entre o tempo e as doenças respiratórias, houve associação estatística senoidal. No entanto, constatou-se aumento súbito nos casos, representando pontos fora da curva, no período equivalente à 2009, quando foram notificados 1149 casos suspeitos de gripe A, com evolução para síndrome respiratória aguda grave em 93% dos casos (SCHUELTER-TREVISOL, 2012).

Cabe comentar, inclusive, que em 1918 ocorreu um grande surto epidêmico, desta vez por gripe espanhola, o qual correlaciona alta incidência de casos entre os meses de setembro, outubro e novembro, os quais sobrepõem-se e corroboram para o presente achado (JUNIO et al, 2011). Comparando com os valores médios de internação por motivos respiratórios, este aumento pode chegar até 29% de aumento, com pico no mês de setembro, conforme evidenciou este trabalho.

Tal correlação senoidal pode auxiliar para predição do período de aumento de casos, na região, por demonstrar valores esperados no inverno, primavera e verão, apontando para eventos fora da curva, os quais, possivelmente, configuram possível novo surto.

Assim, este trabalho visa direcionar os esforços em saúde pública, das regiões estudadas, apontando aumentos e decréscimos nas demandas, conforme sazonalidades, para prever e prover ofertas compatíveis com as reais demandas, ao longo de todo um ano, e do seguinte, e

assim sucessivamente (MCMICHAEL et al, 2006; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2004).

Outros trabalhos comentam a diferença na faixa etária⁵. No presente estudo não foi analisado este aspecto, pois o foco era somente observar os eventos de internações e por qual sistema acometido ocorreu, independentemente das demais variáveis inseridas nos contextos das hospitalizações.

À *posteriori*, é sugerido observar a diferença de faixa etária dos pacientes, se haviam outras comorbidades associadas, ou mais de um sistema acometido, bem como discriminar qual o gênero, etnia, e o período do dia que ocorreria tal internação, bem como diferenciar as novas internações das recorrentes, fator este que pode levar à superestimação das hospitalizações.

Entretanto, um dos principais problemas na utilização de dados secundários é justamente o viés de informação. Talvez o diagnóstico de hospitalização através do CID possa ser preenchido de forma incorreta nos casos com sinais e sintomas semelhantes.

De qualquer forma, é importante que mais estudos sejam realizados para reavaliar a correlação entre eventos de internações hospitalares com as sazonalidades climáticas, visando aprimorar a gestão em saúde pública e planejamento em saúde na região estudada, e em um novo período de tempo (BURTON, 2014).

5 CONCLUSÃO

Os dados demonstraram que há associação entre as variáveis climáticas e o seu impacto no perfil das internações, principalmente por doenças do sistema respiratório e infeccioso e parasitário, na região da AMUREL. Através destes aspectos, pode-se prever o acometimento de doenças sazonais e planejar estratégias em saúde. Porém, o entendimento amplo entre as alterações climáticas e o perfil das internações ainda carece de maiores informações para conceber o impacto em termos de gestão em saúde pública.

IMPACT OF CLIMATIC VARIABILITY ON PROFILE OF HOSPITALIZATIONS IN THE SOUTH OF SANTA CATARINA

ABSTRACT

This article aims to identify and assess the impact of climate variability in the pattern of hospital admissions in the south of Santa Catarina population. This is an ecological study with public database,

Rev. Saúde Públ. Santa Cat., Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 86-97, maio/ago. 2015.

which compared 66656 hospitalizations events in the region of the Association of Municipalities of Laguna-SC with climatic variables, between January 2008 and December 2013. The variables of hospital admissions were chosen according to the International Classification of Diseases, and are diseases of the circulatory system, respiratory system diseases, diseases of the musculoskeletal system and connective tissue, nervous system diseases, infectious and parasitic diseases and behavioral disorders. Climate variables observed in the meteorological station of Laguna the National Institute of Meteorology were rainfall in millimeters (mm), average air temperature, in degrees Celsius ($^{\circ}\text{C}$), average relative humidity in percentage (%), and speed average wind, in meters per second (m/s). It was found that the correlations with statistical association were only between respiratory disease and temperature ($r = 0,586$ and $p = <0,001$) and wind ($r = 0,432$ and $p = <0,001$) and between infectious and parasitic diseases and the temperature ($r = 0,462$ $p = <0,001$). It was also no association between the frequency of respiratory hospitalizations by Fourier series, obtaining a value of $r^2 = 0,594$ for sine correlation. The data demonstrated an association between climate seasonality and its impact on the profile of admissions, especially for diseases of the respiratory and infectious and parasitic system. However, the complete understanding between climate change and the profile of admissions still needs more information to design the impact in terms of management in public health.

Keywords: Climate change. Climate Effects. Hospitalization. Public health.

REFERÊNCIAS

AÏT-KHALED N.; ENARSON D.; BOUSQUET J. Chronic respiratory diseases in developing countries: the burden and strategies for prevention and management. **Bull World Health Organ**, v. 79, n. 10, p. 971-9, 2001.

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA. Disponível em: www.amurel.org.br/conteudo/?item=1470&fa=889&cd=9996&menu=Popula%E7%E3>o. Acesso em: set. 2014.

BAYENTIN L.; ADLOUNI S.; OUARDA T. et al. Spatial variability of climate effects on ischemic heart disease hospitalization rates for the period 1989-2006 in Quebec, Canada. **International Journal of Health Geographics**, v. 9, n. 5. p. 1-10, 2010.

BRAGA A. L.; ZANOBETTI A.; SCHWARTZ J. The effect of weather on respiratory and cardiovascular deaths in 12 U.S. cities. **Environmental Health Perspectives**, v. 110, n. 9, p. 859-63, 2002.

BURKART K. et al. The effects of season and meteorology on human mortalit in tropical climates: a systematic review. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 108, n. 1, p. 393-401, 2014.

BURTON A.; BAMBRICK H.; FRIEL S. Is enough attention given to climate change in health service planning? an Australian perspective. **Global Health Action**, v. 7, n. 10, p. 1-8 2014.

DATASUS. **Morbidade hospitalar do sus por local de residência**: partir de 2008. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/nrsc.def>. Acesso em: 30 set. 2014.

EZZATI M. et al. Comparative risk assessment collaborating group. selected major risk factors and global and regional burden of disease. **Lancet**, v. 360, n. 9343, p. 1347-1360, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Brasília. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/principal.shtm>. Acesso em: set. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Brasília Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>> Acesso em: set. 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Brasília. Disponível em: . <http://www.inmet.gov.br/html/informacoes/curiosidade/tempo_clima.html>. Acesso em: set. 2014.

JÚNIO, B.; DALL'OGGIO, A. A pandemia de influenza espanhola (1918) em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: the spanish flu pandemic (1918) in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v. 40, n. 3, p. 105-114, 2011.

KANSO, S. A evitabilidade de óbitos entre idosos em São Paulo, Brasil: análise das principais causas de morte. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 29, n. 4, p. 735-748, apr. 2013.

KENDROVSKI, V. T. The impact of ambient temperature on mortality among the urban population in Skopje, Macedonia during the period 1996-2000. **BMC Public Health**, v. 6, n. 44, p. 1-6, 2006.

LIANG W. M.; LIU W. V. P.; KUO H. V. W. Diurnal temperature range and emergency room admissions for chronic obstructive pulmonary disease in Taiwan. **International Journal of Biometeorology**, v. 53, n. 1, p. 17-32, 2009.

MARTENS W. J. M. et al. **Environmental change, climate and health: issues and research methods**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

MCMICHAEL A. J.; WOODRUFF R. E.; HALES S. Climate change and human health: present and future risks. **Lancet**, v. 367, n. 9513, p.859-869, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Respiratory care in primary care services: a survey in 9 countries**. Geneva: World Health Organization, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Using climate to predict infectious disease outbreaks: a review**. Geneva, 2004.

PREL J. et al. Are meteorological parameters associated with acute respiratory tract infections? **Oxford Journals**, v. 49, n. 1, p. 861-868, 2009.

ROSA, A. M. et al . Respiratory disease and climatic seasonality in children under 15 years old in a town in the Brazilian Amazon. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 84, n. 6, p. 543-549, dec. 2008.

SILVA JUNIOR, J. L. R. da et al. Efeito da sazonalidade climática na ocorrência de sintomas respiratórios em uma cidade de clima tropical. **Jornal brasileiro de pneumologia**, São Paulo, v. 37, n. 6, p. 759-767, dec. 2011.

SOUZA, A. de et al. Potenciais impactos da variabilidade climática sobre a morbidade respiratória em crianças, lactentes e adultos. **Jornal brasileiro de pneumologia**, São Paulo, v. 38, n. 6, p. 708-715, dec. 2012.

SCHUELTER-TREVISOL, F. et al. Perfil epidemiológico dos casos de gripe A na região sul de Santa Catarina, Brasil, na epidemia de 2009. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 32, n. 1, p. 82-86, jul. 2012 .

TALAEI, A. et al. The relationship between meteorological conditions and homicide, suicide, rage, and psychiatric hospitalization. **Journal of Forensic Sciences**, v. 59, n. 1, p. 1397-1402, 2014.

TEIXEIRA, C. F. Epidemiologia e planejamento de saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 287-303, 1999.

TÖRO, K. et al. Relationship between suicidal cases and meteorological conditions. **Journal of Legal Medicine and Forensic Sciences**, v. 16, n. 5, p. 277-279, 2009.

VIEIRA, F. S. Avanços e desafios do planejamento no Sistema Único de Saúde. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, supl. 1, p. 1565-1577, oct. 2009.

ZANOLIN, M. E. et al. The role of climate on the geographic variability of asthma, allergic rhinitis and respiratory symptoms: results from the Italian study of asthma in young adults. **Allergy**, v. 59, n. 3, p. 306-14, 2004.

Submetido em: 14/04/2015

Aceito para publicação em: 28/08/2015