



**DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO “LATU SENSU”  
ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA**

**TANISE RECH**

**SAZONALIDADE NA MORBIDADE POR INFLUENZA EM CRIANÇAS DE 0 A 4  
ANOS NO RIO GRANDE DO SUL, 1994 A 2007**

**PORTO ALEGRE  
2009**



**Tanise Rech**

**SAZONALIDADE NA MORBIDADE POR INFLUENZA EM CRIANÇAS DE 0 A 4  
ANOS NO RIO GRANDE DO SUL, 1994 A 2007**

Monografia apresentada  
à Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
como requisito parcial para obtenção do certificado  
de especialização em Saúde Pública.

Orientador: Prof.Dr. Roger dos Santos Rosa

Porto Alegre

2009

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Gelson e Heloisa Rech e aos meus irmãos, Anderson Rech e Gelisa Rech, que sempre me incentivaram, deram suporte emocional e financeiro. Vocês fazem a diferença na minha vida, permitindo que eu cresça e que não coloque limites em meus anseios. A vocês o meu mais singelo agradecimento por terem contribuído na minha formação como pessoa e na minha formação profissional. Espero que continuem compartilhando esses momentos de crescimento na minha vida, pois vocês são os grandes responsáveis por tudo.

À minha colega, amiga, irmã de coração e fisioterapeuta, Dra. Cristina Fedrizzi Caberlon pelas conversas cheias de palavras otimistas, pela companhia, pela ajuda e, principalmente, pela sincera amizade.

Ao meu namorado, Luis Gonzaga de Moura Junior, um homem muito competente, que infinitas vezes deixou seus afazeres pessoais por minha causa. Deixou suas responsabilidades para me ajudar e para estar do meu lado, dando sempre muito carinho, muita atenção e muito amor, em tempo integral.

Ao meu orientador, Dr. Roger dos Santos Rosa, que oportunizou a realização desse trabalho até a fase final. Excelente professor que colaborou sugerindo mudanças, arrumando os erros e principalmente, fazendo com que eu concretize o trabalho da melhor maneira e me trazendo diversas lições que, certamente, não serão esquecidas, pois foram essenciais.

## PENSAMENTO

Bom mesmo é irmos à luta com determinação, abraçar a vida e viver com paixão, perder com classe e viver com ousadia, pois o triunfo pertence a quem mais se atreve.

E a vida é muito para ser insignificante”. (Charles Chaplin)

## RESUMO

Esse estudo objetiva delinear a morbidade hospitalar por influenza em criança de 0 a 4 anos, no estado do Rio Grande do Sul, em uma série histórica de 1994 a 2007 (14 anos). Além disso, busca analisar a tendência temporal e a sazonalidade do vírus influenza no estado. Apresenta delineamento ecológico tendo por fonte de dados o sistema de informações em saúde do DATASUS. Com os valores obtidos, foram calculados coeficientes por 100.000 habitantes. No estado do RS, observamos que o vírus influenza apresenta uma tendência temporal na série e que sua sazonalidade mantém-se ao decorrer de cada ano, ou seja, nos meses frios e úmidos, na estação de inverno. Os coeficientes em crianças até um ano de idade foram elevados no mês de Agosto enquanto para as crianças de 1 a 4 anos, os meses onde ocorreram mais internações foram: Julho e Agosto. Os coeficientes de morbidade são maiores em crianças com idade inferior a um ano, principalmente nos anos de 2001 a 2003. A ausência de coeficientes, também foi observada, nos anos de 1998 a 2000, em ambas as idades analisadas. Sugere-se novas pesquisas com sobre o impacto do vírus influenza nessa faixa etária e com bancos de dados secundários.

Palavras- chave: Influenza; morbidade; sazonalidade.

## **ABSTRACT**

This study aims to delineate the morbidity of influenza in children from 0 to 4 years old, in the state of Rio Grande do Sul, in historical series from 1994 to 2007 (14 years), and to analyze the seasonal trend of influenza in the state. We will introduce an ecological study design and the information was to be from DATASUS – Health Information system. The numbers we obtained were used to calculate the coefficients per 100.000 inhabitants. In the state of RS, we observed that the influenza virus shows a trend in those years and seasonality follows a standard course in each year or during the months that are cold and wet in the winter season. The coefficients in children at 1 year old were higher in August while for children at 1 to 4 years old, the months where there were more hospitalizations were July and August. The morbidity is higher in children that were less than one year old, mainly, from 2001 to 2003. The absence of coefficients was also observed in the years from 1998 to 2000 in both age groups analyzed. This study suggests that new research is done there is a need of more research about the impact of influenza in this age group and with the information from the health system.

Key words: Influenza, morbidity, seasonality.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Página 34 – GRÁFICO 1. Sazonalidade das Doenças Respiratórias/ Influenza em crianças de um ano, dispostas em série histórica (1994 a 2007).
- Página 36 - GRÁFICO 2. Sazonalidade das Doenças Respiratórias/ Influenza em crianças de 1 a 4 anos, dispostas em série histórica (1994-2007).

## **LISTA DE TABELAS**

- Página 34 – TABELA 1. Coeficiente de Morbidade por Doenças Respiratórias/ Influenza em crianças menores de um ano, no Estado do Rio Grande do Sul.
- Página 36 – TABELA 2. Coeficiente de Morbidade por Doenças Respiratórias em crianças de 1 a 4 anos, no estado do Rio Grande do Sul.

## LISTA DE ABREVIATURAS

- CDC - Centers for Disease Control and Prevention
- DATASUS - Banco de Dados do Sistema Único de Saúde
- EUA – Estados Unidos da América
- FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz
- H - Hemaglutinina
- IAL – Instituto Adolfo Lutz
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IEC – Instituto Adolfo Chagas
- LACEN – Laboratório Central de Saúde pública do Estado
- N - Neuraminidase
- OMS - Organização Mundial de Saúde
- OPAS - Organização Pan-americana de Saúde
- RNA - Ácido Ribonucléico
- RS – Rio Grande do Sul
- SES/RS - Secretaria Estadual de Saúde
- SIVEPI – Sistema de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde
- SPSS - Statistical Package for Social Science
- SUS - Sistema Único de Saúde
- UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	9
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	14
2.1 OBJETIVO GERAL.....	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
3.1 VÍRUS INFLUENZA.....	15
3.1.1 Etiologia.....	15
3.1.2 Vírus Influenza A.....	16
3.1.3 Vírus Influenza B e C.....	16
3.2 SAZONALIDADE DO VÍRUS INFLUENZA.....	17
3.3 TOXONOMIA DO VÍRUS INFLUENZA.....	17
3.4 REPLICAÇÃO VIRAL.....	18
3.4.1 Mutações.....	18
3.4.2 Variações Antigênicas.....	18
3.4.3 Variação Genética ou Shift.....	19
3.5 PERÍODO DE INCUBAÇÃO E CONTAGIO.....	19
3.6 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS – SINAIS E SINTOMAS.....	20
3.6.1 Complicações das Manifestações Clínicas.....	20
3.7 HISTÓRIA DO VÍRUS INFLUENZA.....	21
3.7.1 Pandemia de 1918-1919 – Gripe Espanhola.....	22
3.7.2 Pandemia de 1957 – Gripe Asiática.....	23
3.7.3 Pandemia de 1968 – Gripe de Hong Kong.....	24
3.7.4 Pandemia de 1977 – “La Influenza Russa”.....	24
3.7.5 Influenza na Ásia – 1997.....	25
3.7.6 Epidemia de Influenza na Ásia.....	25
3.8 PREVENÇÃO.....	26
3.8.1 Vacinação.....	26
3.8.2 Tipos de vacina.....	27
3.9 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA.....	27
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	29
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	29
4.2 POPULAÇÃO DE ESTUDO.....	29

4.3	FONTES DE INFORMAÇÃO .....	29
4.4	PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS .....	30
4.5	ANÁLISE DOS DADOS .....	30
4.6	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS .....	31
5	RESULTADOS.....	32
5.1	DESCRIÇÃO GERAL DA POPULAÇÃO.....	32
5.2	AVALIAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA.....	32
5.2.1	DATASUS/ IBGE .....	32
5.3	DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS .....	33
5.3.1	Tendência Temporal de Morbidade e Excessos Sazonais em Crianças Menores de um Ano .....	33
5.3.2	Tendência Temporal de Morbidade e Excessos Sazonais em Crianças de 1 a 4 Anos	35
6	DISCUSSÃO.....	37
7	CONCLUSÃO .....	42
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	43

## 1 INTRODUÇÃO

O vírus influenza é conhecido por sua manifestação popularmente chamada de gripe. O influenza tem flexibilidade, adaptabilidade e facilidade a mutações. A gripe não é uma patologia rara, nem insignificante, pois pode resultar em manifestações respiratórias importantes que se não tratadas com cautela, levam a internações hospitalares, complicações associadas, especialmente em idosos e crianças (MOURA, 2003; OLIVEIRA, 2004; HOMELAND SECURITY COUNCIL,2005; THOMAZELLI,2007).

O vírus influenza é formado por RNA (Ácido Ribonucléico), responsável por causar infecções respiratórias. O influenza é do gênero Ortomyxovírus, subdividem-se em: A, B e C. Os três subtipos sofrem mutações e são facilmente transmissíveis. O tipo A tem vários subtipos, classificados de acordo com a estrutura molecular de duas de suas proteínas de superfície: a Hemaglutinina (H) e a Neuraminidase (N) (BEHRENS, 2006; CINTRA, 2006; Ministério da Saúde, 2005 SPICKLER,2007).

A contaminação pelo vírus é simples e de forma direta, usualmente por meio de secreções provindas do trato respiratório de indivíduo para indivíduo. Porém, já foram constadas transmissões do vírus de animais para homens (CINTRA, 2006; SANTOS, 1997).

A influenza caracteriza-se por sinais e sintomas que aparecem de forma repentina, tais como: febre elevada, calafrios, cefaléia, dores musculares, prostração, tosse seca, entre outros. É comum, também, em crianças o vírus vir associado a outros sintomas gastrointestinais, como: vômito, dor abdominal, diarreia. Outro fator associado é a temperatura corporal muito elevada que pode vir a causar convulsões (GARCÍA- GARCÍA, 2006; MÉNDEZ, 2003).

A infecção também favorece o agravamento de outras enfermidades pulmonares crônicas, cardíacas e neurológicas. Estas complicações e agravamentos são muito comuns em crianças menores de 2 anos (AGUERO,2007; CDC,2008).

Acredita-se que os efeitos graves da gripe possam ser evitados através da vacinação. A vacina muda de formulação (composição) a cada ano, tentando

antecipar-se as variações esperadas nas cepas circulantes que ocorrem a cada 2-3 anos. A vacinação tem se mostrado uma intervenção eficiente e ativa para prevenção e controle da gripe, sendo recomendada às crianças, por serem mais suscetíveis a doença (CDC, 2007; CDC, 2008; CUNHA, 2005; FIORE, 2008).

A influenza é vigiada durante todo o ano no mundo. O programa da OMS de vigilância da Influenza existe desde 1947. O Brasil é um centro cooperador da OMS para a vigilância virológica. A vigilância epidemiológica no Brasil é realizada, principalmente pelas Unidades Sentinelas, laboratórios regionais nos estados e pelo SIVEPI– Sistema de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde. No Rio Grande do Sul, especificamente, as Unidades Sentinelas estão localizadas nas cidades de Caxias do Sul, Porto Alegre e Uruguaiana (CINTRA, 2006; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

Os surtos epidêmicos associados à identificação do vírus influenza geralmente ocorrem nos meses de outono e inverno, em regiões temperadas, onde há uma maior umidade e temperaturas baixas, facilitando a disseminação. Nessas regiões epidemias e surtos aparecem anualmente. Dessa forma, são nestes meses que se têm um aumento de internações, morbidade e de mortalidade por influenza. As variações sazonais acontecem em regiões tipicamente temperadas (CINTRA, 2006; OSHA, 2007).

Variações sazonais na morbimortalidade ocorrem anualmente, mas em alguns anos há excesso de casos em relação ao esperado para a média histórica da variação sazonal, sinalizando a ocorrência de uma mutação em um dos vírus circulantes que encontra mais vulneráveis na população e resulta numa epidemia. Assim, a vigilância da ocorrência é um instrumento importante para a indicação da emergência de novas variantes de vírus (GLEZEN, 2008).

O Vírus influenza já causou grandes pandemias de impacto na população, como: a Gripe Espanhola (1918 - 1919), gripe asiática (1957- 1958) e gripe de Hong Kong (1968- 1969). As epidemias de influenza são pouco previsíveis e de severidade variada e podendo alcançar dimensão global. Por isso, há um cuidado mundial das entidades de saúde, para o controle e prevenção de novas epidemias e pandemias (HOMELAND SECURITY COUNCIL, 2005; GARCÍA- GARCÍA, 2006).

Os países do mundo todo montam estratégias para preparação e prevenção de novas pandemias. Os planos de implementação, em nível nacional, colaboram para prevenção, informação e melhora da capacidade do serviço de saúde em caso de surtos ou pandemias. Ao lado da vigilância virológica, a avaliação do impacto da influenza sazonal sobre diferentes subgrupos populacionais pode ser um instrumento importante de vigilância. No caso das crianças, medir o efeito da influenza na morbimortalidade auxilia ainda na tomada de decisão com relação à políticas de vacinação (HOMELAND SECURITY COUNCIL, 2005; JUNIOR, 2005).

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O presente estudo teve como objetivo verificar o potencial impacto da influenza na morbidade de crianças de 0 a 4 anos, através da análise da sazonalidade de coeficientes gerais e específicos (por causas selecionadas) das hospitalizações no período de 1994 a 2007.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a tendência temporal da morbidade em crianças menores de um ano, e analisar os excessos sazonais anuais de morbidade hospitalar que possam indicar epidemias de influenza
- Verificar a tendência temporal da morbidade em crianças de 1 a 4 anos, e analisar os excessos sazonais anuais de morbidade hospitalar que possam indicar epidemias de influenza

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 VÍRUS INFLUENZA

O vírus influenza, popularmente conhecido como gripe, é responsável por causar infecção aguda no trato respiratório de qualquer indivíduo. A infecção pode levar a graves complicações, resultando em internações hospitalares e até a morte, principalmente em idosos e crianças (COELHO, 2007; COSTA, 2006; MS, 2005; NETO, 2003).

Segundo Silveira (2005), o nome dado ao vírus “Influenza” originou-se na Itália pela imagem do que era instituído no início da idade moderna, onde os problemas físicos eram conectados aos fenômenos astrológicos. Silveira (2005), ainda, cita:

Quando a astronomia tomou a dianteira... as pessoas começaram a imaginar que todas as coisas terrestres eram governadas pelos céus, alguns médicos italianos propuseram que a desordem provinha da influência das estrelas, e então, deram a ela o nome de Influenza (ROBERT JOHNSON).

##### 3.1.1 Etiologia

O vírus influenza é constituído por genoma de RNA (ácido ribonucléico) de fita simples e pertence a família *orthomyxovirus* (ortomiovírus). O vírus se apresenta de três tipos: Influenza A, Influenza B e Influenza C. A diferença mais significativa entre os três tipos são as variações antigênicas na proteína localizada na matriz e na proteína localizada no núcleo. Estas proteínas são responsáveis pela formação do vírus Influenza, além de diferenciarem, especificamente, cada tipo (GARCÍA-GARCÍA, 2006).

Os vírus influenza têm uma alta capacidade de mutação e transmissão devido sua característica genética. O vírus é formado por duas proteínas chamadas: Hemaglutinina (HA) e neuraminidase (NA), responsáveis pela sua capacidade antigênica e patogênese (CINTRA, 2006; MS,2005;).

### **3.1.2 Vírus Influenza A**

O vírus influenza A foi descoberto em 1933 é o mais mutável e agressivo, geralmente, o grande responsável por epidemias e pandemias. A partícula deste tipo do vírus tem tamanho de aproximadamente 80 a 120 nm (nanômetro) de diâmetro e são constituídas de um genoma de oito segmentos de RNA, com cadeia simples e de polaridade negativa (CINTRA, 2006; GARCÍA- GARCÍA, 2006; MS,2005).

O influenza A tem diversos sub-tipos que são dispostos conforme a estrutura molecular. Tem como principal característica a variabilidade de suas proteínas HA (Hemaglutinina) e NA (neuraminidase). São três variações de HA: H1, H2 e H3; e duas variações de NA: N1 e N2. Porém, existem outras variações já reconhecidas em espécies animais (CINTRA, 2006).

### **3.1.3 Vírus Influenza B e C**

O vírus influenza B é menos mutável e menos agressivo que o vírus influenza A. Foi descoberto em 1940 e é responsável por epidemias moderadas. O vírus influenza C é o menos mutável e agressivo dos três tipos de vírus. Descoberto em 1950 e infecta de maneira menos grave e reduzida no homem (GARCÍA-GARCÍA, 2006).

### 3.2 SAZONALIDADE DO VÍRUS INFLUENZA

A influenza sazonal é assim chamada por apresentar um período anual de circulação. Esse período de circulação das cepas e de epidemias ocorre nos meses mais frios e úmidos do ano, nos meses de inverno. Geralmente, a sazonalidade aparece em regiões que apresentam as estações climáticas bem definidas durante o ano (MS,2005).

### 3.3 TOXONOMIA DO VÍRUS INFLUENZA

A combinação entre duas proteínas de Hemaglutinina (HA) e Neuraminidase (NA) determina os subtipos do vírus Influenza A. Para notificação internacional dos subtipos do vírus influenza é imprescindível relatar: gênero do vírus, espécie animal que foi isolada, local onde foi isolado, número de casos existentes no laboratório, ano em que foi feito o primeiro isolamento e o subtipo de Hemaglutinina e Neuraminidase do vírus influenza (GARCÍA-GARCÍA, 2006; MS,2005).

Segundo García-García (2006), o vírus tem mesclas de genes de diferentes vírus de influenza A e variações genéticas dentro de um mesmo subtipo de vírus se denominam linhagens.

## 3.4 REPLICAÇÃO VIRAL

### 3.4.1 Mutações

O vírus influenza progride através de mutações o que contribui para adaptar-se e habituar-se ao hospedeiro e ao ambiente, conhecido como pressão seletiva ou evolução limite. Em cada ciclo de transição genética, as mutações vão se aglomerando, causando variações das estruturas ou funções das proteínas (GARCÍA-GARCÍA, 2006).

Essas mutações e esse comportamento biológico do vírus é que permite a disseminação entre os seres vivos, gerando “famílias” resistentes aos mecanismos antivirais, trocando a morfologia celular (GARCÍA-GARCÍA, 2006).

### 3.4.2 Variações Antigênicas

As variações antigênicas são conhecidas como *Drift Antigênico*, determinadas pelas mutações, nos determinantes antigênicos das proteínas. Assim, ocorre uma acumulação de mutações de nucleotídeos exatos, especialmente na Hemaglutinina (HA). Essas mutações em HA irão resultar em substituição dos aminoácidos nos determinantes antigênicos. Então, a partir do Drift antigênico, é que ocorre a impossibilidade do vírus de unir-se com os anticorpos em uma resposta do sistema imunológico do ser humano (GARCÍA-GARCÍA, 2006; BRICKS, 1997).

### 3.4.3 Variação Genética ou Shift

A variação genética, também, é uma espécie de mutação. Esse tipo de mutação ocorre quando se tem dois vírus influenza diferentes em uma mesma célula que irão se reorganizar para formar um único vírus (GARCÍA-GARCÍA, 2006).

Além disso, algumas dessas mutações são responsáveis por disseminar o vírus entre as espécies, porque essa reorganização acaba, geralmente, substituindo o vírus de origem. As mutações com completa substituição dos genes que são responsáveis por controlar as glicoproteínas de superfície do vírus podem ser as grandes culpadas pelas epidemias locais e globais (BRICKS, 1997; GARCÍA-GARCÍA; 2006 ).

## 3.5 PERÍODO DE INCUBAÇÃO E CONTAGIO

O vírus influenza é altamente contagioso e tem afetado a humanidade desde a antiguidade, apresentando um curto período de incubação. A duração do período de incubação pode variar, em média, de um a quatro dias, sendo contagioso aos seres humanos neste momento da incubação (CCM, 2005; CINTRA, 2006; MS, 2005).

Geralmente, o período onde há maior contágio pelo vírus é a partir do aparecimento de seus sintomas, que se prolonga por três a cinco dias, podendo ser transmitido a pessoas saudáveis (CCM; CINTRA, 2006; MS, 2005; ROUQUAYROL, 1999).

A transmissão acontece de forma direta por secreções das vias aéreas (VA) do sistema respiratório através da tosse, da saliva expelida quando a pessoa infectada fala e espirra. Além disso, a contaminação pode se dar através da má higienização das mãos que entram em contato com a secreção do indivíduo infectado (CCM, 2005; MS, 2005; CINTRA, 2006).

O vírus tem duração de 3 a 6 dias, porém em crianças e idosos esse tempo de duração pode ser maior e pode levar a sérias complicações (CCM,2005).

### 3.6 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS – SINAIS E SINTOMAS

A contaminação pelo vírus traz manifestações clínicas, principalmente, no sistema respiratório, mas com atuação em outros sistemas, como: o muscular e digestivo. Os sinais e sintomas deste vírus podem aparecer repentinamente e são semelhantes a outros vírus, exemplo: parainfluenza. Portanto é necessário realizar exames laboratoriais para se ter certeza de que o paciente está contaminado pelo vírus influenza (GÁRCÍA-GARCÍA, 2006; NETO,2003; MÉNDEZ 2003).

Ainda assim, é essencial saber os sinais e sintomas que o vírus influenza produz e confirmá-lo com os exames laboratoriais. Encontra-se no quadro clínico em pacientes contaminados pelo vírus características, como: febre elevada, cefaléia, fadiga, mialgia, calafrios, prostração, tosse seca, dor de garganta, diminuição de apetite, congestão nasal, rinite, laringite, faringite, fotofobia,conjuntivite e linfonodos cervicais (GÁRCÍA-GARCÍA, 2006; MÉNDEZ 2003; NETO,2003 OMS, 2003; ROUQUAYROL, 1999).

Pode-se encontrar, também, pacientes com sintomas gastrointestinais, principalmente crianças. Alguns sintomas gastrointestinais mais comumente achados nestes pacientes infectados são: náuseas, vômito, dor abdominal e diarreia (GÁRCÍA-GARCÍA, 2006; NETO,2003; MÉNDEZ 2003).

#### 3.6.1 Complicações das Manifestações Clínicas

Quando o quadro clínico do vírus influenza não evolui para uma melhora pode trazer complicações graves para o paciente, tais como: obstrução crônica do sistema

respiratório inferior, crises asmáticas, bronquites, bronquiolites, laringites e pneumonias. Também, quando há o agravo da doença, outras enfermidades importantes podem aparecer em nível de sistema respiratório com doenças crônicas, doenças cardíacas e neurológicas (AGUEREDO 2007; CCM, 2005; CDC, 2008; NETO, 2003).

Cabe ressaltar que as complicações e agravos da doença são mais comuns em crianças com idade inferior a dois anos e idosos. Além disso, os pacientes que já apresentam doenças crônicas e são infectados pelo vírus influenza são mais suscetíveis a complicações graves (AGUEREDO 2007; CCM, 2005; CDC,2008; NETO, 2003).

### 3.7 HISTÓRIA DO VÍRUS INFLUENZA

Há anos tenta-se desvendar a origem e a causa do vírus influenza. O pai da Medicina, Hipócrates, relatou uma epidemia de enfermidade respiratória ainda em 412 a.C. (antes de Cristo). Em novembro de 1562, através de cartas escritas por Lord Randolph, em Edimburgo, para o Lord Cecil, notificava-se uma doença respiratória nova (GARCÍA- GARCÍA, 2006).

Imediatamente que a rainha (Maria) chegou aqui, ela caiu com uma nova enfermidade que é comum neste povo, chamada aqui de quayntance(...) é uma praga em suas cabeças, e dor em seus estômagos, com uma grande tosse, que em alguns permanece por mais tempo que em outros, muitos encontram corpos aptos para ampliar. A rainha esteve de cama por seis dias (...) não morreram muitos pela enfermidade, exceto alguns amigos anciãos(...) (LORD RANDOLPH, 1962).

Em 1892, Richard Friedrish Johann Pfeifer, alemão, relatou a descoberta de uma bactéria encontrada em amostras retiradas do sistema respiratório de pacientes. Essa bactéria encontrada recebeu o nome de *Haemophilus Influenza*, sendo considerada o agente causador da influenza. Tempos depois foi nomeada bacilo de Pfeifer (SILVEIRA, 2005).

Pfeifer, ainda, resolveu isolar o bacilo em cultura e administrou-o em animais saudáveis, nos macacos. Obteve como resultado uma enfermidade no trato

respiratório muito parecida com a encontrada em enfermos. Charles Creighton, epidemiologista britânico, em 1894 especulou que o influenza não era contagioso e que suas origem e proliferação eram duvidosas (SILVEIRA,2005).

Ocorreram diversas descobertas, estudos e realização de experiências, porém, tudo o que se estudou não foi suficiente para o conhecimento do vírus influenza para medicina, no início do século XX (SILVEIRA, 2005).

Na literatura, grandes epidemias e pandemias estão descritas. Elas tiveram início a partir do momento em que as cepas virais entraram em contato com o homem, causando morbidade e mortalidade na população (GARCÍA- GARCÍA, 2006).

Também, os surtos, epidemias e pandemias de influenza fazem parte da sua história. As pandemias e epidemias aparecem de forma súbita e apresentam duração de cinco a oito semanas. Além disso, as grandes variações antigênicas (Shift) são as responsáveis pelas epidemias e pandemias, atingindo a todas as faixas etárias (SILVEIRA, 2005).

### **3.7.1 Pandemia de 1918-1919 – Gripe Espanhola**

Foi no decorrer da 1º Guerra Mundial que houve o surgimento de uma grande pandemia causada pelo vírus Influenza. Nesta época, os Estados Unidos (EUA) resolveu fortalecer o seu exército na Europa, com a finalidade de interromper a guerra (ACUÑA, 2004; GARCÍA- GARCÍA, 2006).

Em maio de 1918, alguns soldados adoeceram pelo vírus influenza de subtipo H1N1 em Funston- Kansas. Além do centro do exército de Kansas, a doença se disseminou por outros centros. Os serviços de saúde dos centros dos exércitos não eram suficientemente capazes de oferecer conforto e boas condições e instalações aos doentes. Em Julho de 1918, os soldados norte-americanos foram enviados à França. Com a chegada à Europa, o vírus influenza começou a se alastrar por todo

continente, pela Ásia e por toda América, tornando-se muito hostil ao homem (GARCÍA- GARCÍA, 2006).

A pandemia é conhecida como Gripe Espanhola. Foi assim chamada, por estratégia militar utilizada através da Espanha. A neutralidade na guerra imposta pela Espanha tornava um país apto a utilizar a sua atitude durante a guerra. Sendo assim, colocou-se o nome de “*Gripe Espanhola*” com o intuito de não apresentar problemas aos países beligerantes da guerra, pois nessa época uma pandemia era considerada uma informação de privilégio aos países militantes (ACUÑA, 2004).

Houve um grande número de mortes no decorrer da 1ª Guerra Mundial, calculou-se 40 milhões de mortes em decorrência da infecção causada pelo vírus Influenza. Estimou-se que no México, em Sinaloa, 20 000 pessoas morreram em um total de 350 000 habitantes (ACUÑA, 2004; GARCÍA- GARCÍA, 2006).

No Brasil, 65% da capital, Rio de Janeiro, foi afetada. Estima-se, aproximadamente, 14 mil mortos no Rio de Janeiro. Ainda, no estado de São Paulo o número de mortes foi similar ao estado do Rio de Janeiro (BRICKS ,1997).

### **3.7.2 Pandemia de 1957 – Gripe Asiática**

Em 1918 a pandemia de influenza devastou a população mundial com o subtipo H1N1. No entanto, em 1957, um novo subtipo do vírus originou-se através das aves, em Singapura, o subtipo H2N2. Esse novo subtipo apresentava uma nova hemaglutinina e uma nova neuraminidase (AYORA – TALAVERA, 1999; BRICKS,1997).

A formação desse novo subtipo de influenza aconteceu através de uma reassociação do vírus, uma mutação de H1N1 (variação genética) (AYORA – TALAVERA, 1999; GARCÍA- GARCÍA, 2006;).

Nesta pandemia, o homem ainda não havia entrado em contato com o vírus H2N2, fazendo com que o vírus se espalhasse com facilidade, causando um alto índice de morbidade em Hong Kong. Ainda, conseguiu-se minimizar os efeitos pela

rápida notificação do vírus e desenvolvimento da vacina específica de combate ao vírus H2N2 (GARCÍA- GARCÍA, 2006).

### **3.7.3 Pandemia de 1968 – Gripe de Hong Kong**

A pandemia de 1968 foi chamada de gripe de Hong Kong por ter sua origem nesta cidade, é provável, que teve sua procedência das aves. Novamente, houve uma recombinação viral, com mutação genética, do subtipo H2N2 que circulava nos seres humanos que resultou no vírus H3N2. O subtipo H2N2 foi substituído de forma acelerada pelo vírus H3N2, que apresenta em sua composição uma nova hemaglutinina (proteína- antígeno de superfície) (AYORA - TALAVERA, 1999; BRICKS, 1997; GARCÍA- GARCÍA, 2006).

A gripe de Hong Kong apresentou magnitude mundial e trouxe uma alta incidência de morbimortalidade. Estimou-se em quatro milhões de mortes, causadas pela detecção tardia do vírus, não havendo produção de vacina a tempo de amparar a população (GARCÍA- GARCÍA, 2006).

### **3.7.4 Pandemia de 1977 – “La Influenza Russa”**

A pandemia de 1977 ficou conhecida mundialmente por “La influenza Russa”. A pandemia foi assim chamada porque teve seu início no sul da Rússia, no inverno. Embora se tivesse o conhecimento correto da origem do vírus, nesta pandemia, acredita-se que houve o reaparecimento do vírus H1N1 (GARCÍA- GARCÍA, 2006).

As faixas etárias acometidas neste ano de pandemia foram as crianças e adolescentes (pessoas menores de 20 anos), porque ainda não haviam experimentado o contato com o vírus influenza H1N1, causando grande morbimortalidade (GARCÍA- GARCÍA, 2006).

### **3.7.5 Influenza na Ásia – 1997**

Em 1997 houve o falecimento de uma criança em Hong Kong, cuja a necropsia detectou um novo subtipo do vírus influenza, de origem aviária, o subtipo H5N1. No decorrer do ano apareceram mais de dezessete casos infectados pelo mesmo vírus, destes, 6 mortes (GARCÍA- GARCÍA, 2006).

Estudos mostraram o aparecimento desse vírus em aviários. Então, estimou-se que houve contato dos pacientes com os animais infectados. Sendo assim, o governo decidiu sacrificar todas as aves dos mercados livres e aviários dos locais infectados e possivelmente infectados e trazer animais de locais livres da doença (GARCÍA- GARCÍA, 2006).

### **3.7.6 Epidemia de Influenza na Ásia**

Torna-se essencial relatar alguns fatos ocorridos na Ásia nos últimos anos. Em 2003, na Coreia do Sul, a Organização Mundial de Saúde Animal, detectou uma grande mortalidade de aves comerciais, ou seja, para consumo, infectadas pelo vírus H5N1. No Vietnã, em menos de dois meses depois das notificações na Coreia do Sul, foi constatado o primeiro caso. Em 2004, três pessoas foram a óbito infectado pelo subtipo H5N1, no mesmo país (GARCÍA- GARCÍA, 2006).

Ainda, em Janeiro de 2004, no Japão foi notificado o primeiro caso em animal. Na Tailândia, identificou-se uma epidemia de influenza em galinhas e no homem, também. As notificações continuaram aparecendo em Camboja, República Democrática Popular de Laos, Hong Kong, China e Indonésia, em todos os países foram notificadas muitas mortes em animais (GARCÍA- GARCÍA, 2006).

## 3.8 PREVENÇÃO

### 3.8.1 Vacinação

Segundo a OMS (2003), a vacinação é o principal método de prevenir a infecção pelo vírus, bem como, reduzir as epidemias e diminuir a disseminação entre as pessoas. A vacinação é recomendada para todas as idades, porém, para alguns indivíduos de maneira essencial.

O CDC, 2008, recomenda vacinar as crianças maiores de seis meses de idade, gestantes, pessoas acima de 50 anos, pessoas acometidas por doenças crônicas, pessoas que têm constante contato com crianças, cuidadores e profissionais de saúde.

Ainda, o CDC (2008) não recomenda a vacinação para alguns indivíduos, como: os alérgicos a ovo de galinha (componente usado na vacina), reações adversas ou alergias anteriores, pessoas que desenvolverem a síndrome de Guillain-Barre até seis semanas antes da vacinação, crianças menores de 6 meses de idade e pessoas que apresentem alguma doença com presença de febre devem se recuperar para serem vacinadas.

### 3.8.2 Tipos de vacina

Há dois tipos de vacina: Vacina de Influenza Trivalente Inativa e ativa, e Vacina de Influenza Intranasal. A Vacina de Influenza Trivalente inativa e ativa é injetada no músculo e pode ser usada em crianças com mais de seis meses de idade, gestantes, indivíduos com doenças crônicas, cuidadores e profissionais de saúde. Enquanto, a Vacina de Influenza Intranasal, aprovada com vírus atenuado, na forma de spray, pode ser utilizada em pessoas saudáveis de 2 a 49 anos. A vacina Intranasal não pode ser utilizada em mulheres em gestação (CDC, 2008).

A vacinação é muito efetiva em adultos, estima-se que sua efetividade seja de 70 a 90 % em relação a morbidade. Porém, é importante ressaltar, que a efetividade, também, dependerá da idade do indivíduo vacinado e da capacidade e competência do seu sistema imunológico. Além disso, a vacinação tem um baixo custo nos cuidados com a saúde.

## 3.9 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

Em 1947, foi iniciada uma rede de vigilância epidemiológica mundial coordenada pela Organização Mundial de saúde (OMS). Visto que as epidemias de gripes eram anuais, o objetivo da rede epidemiológica era evitar novas pandemias devastadoras. Segundo Neto (2003), a OMS reúne-se duas vezes ao ano para identificar, notificar e formalizar as cepas circulantes no mundo, assim, podendo adequar a vacina para o período seguinte de circulação. É este serviço de identificação das cepas circulantes no mundo que subsidia as decisões sobre as cepas vacinais a cada ano (MS, 2008; NETO 2003).

No Brasil, há três importantes laboratórios que fazem a vigilância epidemiológica de vírus influenza: Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), no Rio de Janeiro; Instituto

Adolfo Lutz (IAL), em São Paulo; e Instituto Evandro Chagas (IEC), em Belém (NETO,2003).

Os programas de vigilância da doença foram estimulados em todos os países, desde a emergência de um novo subtipo de influenza aviária (H5N1) no sudeste asiático em 2000, e o temor de que esta cepa adquirisse capacidade de infectar e transmitir-se efetivamente de pessoa a pessoa e resultasse em uma nova Pandemia. O Brasil é um centro colaborador da OMS para a vigilância virológica. A vigilância epidemiológica no Brasil é realizada, principalmente pelas Unidades Sentinelas e laboratórios regionais nos estados. No Rio Grande do Sul, especificamente, as Unidades Sentinelas estão localizadas nas cidades de: Caxias do Sul, Porto Alegre e Uruguaiana (CINTRA, 2006; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

As Unidades Sentinelas são responsáveis por identificar casos de infecção respiratória, coletar material em amostra de pacientes sintomáticos e remeter as amostras coletadas para o LACEN (Laboratório Central de Saúde Pública do Estado). O Laboratório identifica por Imunifluorescencia os vírus respiratórios (influenza e outros) circulantes ao longo de todo o ano, e envia amostras de vírus influenza A e B para subtipagem no Laboratório da FIOCRUZ, que por sua vez identifica e seqüência os vírus e remete material e informação para o CDC. Todas as etapas geram informação que alimenta o SIVEPI – Sistema de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde, que pode consolidar nacionalmente e por Estado/Região as informações sobre viroses respiratórias no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

Ainda, além da vigilância virológica, a OPAS e o Ministério da Saúde tem recomendado a implementação de vigilância do impacto da influenza sazonal nas populações. Este tipo de vigilância é difícil, pois o diagnóstico acurado depende da eficiência dos diagnósticos virológicos, já que o vírus influenza produz sintomas semelhantes a outros vírus com manifestações respiratórias, como parainfluenza e adenovirus (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008; LINHARES, 2008; COSTA, 2006).

## **4 MATÉRIAS E MÉTODOS**

### **4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO**

Foi realizado um estudo ecológico do tipo séries temporais.

### **4.2 POPULAÇÃO DE ESTUDO**

Crianças de zero a quatro anos, residentes e internadas, no estado do Rio Grande do Sul, nos anos de 1994 a 2007.

### **4.3 FONTES DE INFORMAÇÃO**

Utilizou-se como fonte de informação os bancos de dados secundários existentes no DATASUS e IBGE.

#### 4.4 PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Os dados de morbidade foram extraídos das bases de dados do DATASUS, onde se buscou os dados de informações em saúde. Ainda, foi utilizado o IBGE para notificação da população de zero a quatro anos do Rio Grande do Sul, por local de internação. Estabeleceu-se como CID (Código Internacional de Doenças) 9 e CID 10 das Doenças do Aparelho Respiratório e para lista de Morbidade, Influenza (gripe). Além disso, para analisar, posteriormente, a tendência temporal e os excessos sazonais anuais, definiu-se que os anos da série histórica ficariam na linha, enquanto, os meses de cada ano ficariam em colunas. A tabela formada pelo DATASUS, foi copiada pelo sistema Tabnet. Após, com os dados transferidos para o Microsoft Excel calcularam-se os coeficientes dos valores obtidos. Esses resultados foram analisados com o auxílio de tabelas e gráficos.

#### 4.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados de morbidade infantil, retirados das fontes acima citadas e analisados através do cálculo de coeficiente. Assim, para o cálculo de coeficiente de morbidade, utilizou-se como numerador o número de internações por influenza dividido pelo denominador, população de zero a quatro anos do estado do Rio Grande do Sul multiplicado por cem mil. Para maior fidedignidade do estudo, os coeficientes para crianças menores de um ano e crianças de um a quatro foram feitos separadamente, pois há mudança dos valores da população total.

Após, foram construídas tabelas para análise dos resultados obtidos. A partir desses resultados construiu-se uma tabela com os anos postos em linhas e os meses postos em coluna para análise da tendência temporal e excessos sazonais anuais possíveis a serem identificados.

#### 4.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Utilizamos apenas dados secundários publicados de forma agregada por bancos de dados oficiais do Ministério da Saúde e Secretaria Estadual da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul.

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 DESCRIÇÃO GERAL DA POPULAÇÃO**

Este trabalho analisou quatorze anos (1994 – 2007) de morbidade infantil em crianças de zero a quatro anos de ambos os sexos (feminino e masculino), no estado do Rio Grande do Sul.

Os números de internações notificadas foram transformados em coeficientes, sendo calculados em duas partes: Coeficiente de morbidade em crianças menores de um ano e coeficiente de morbidade em crianças de um a quatro anos.

### **5.2 AVALIAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE COLETA**

#### **5.2.1 DATASUS/ IBGE**

Para verificar os resultados obtidos através da pesquisa realizada nos bancos de dados do DATASUS e IBGE, foi necessário calcular os coeficientes correspondentes aos números de casos notificados de morbidade infantil notificados, por cem mil habitantes.

### 5.3 DESCRIÇÃO DOS RESULTADOS

#### 5.3.1 Tendência Temporal de Morbidade e Excessos Sazonais em Crianças Menores de um Ano

Os valores de coeficientes identificam um aumento da tendência temporal a internações por doenças respiratórias/ influenza em crianças menores de um ano nos meses de inverno e início da primavera nessa série histórica.

Nota-se, então, um padrão de sazonalidade da morbidade em crianças menores de um ano. Um padrão típico das doenças respiratórias/influenza nos meses mais frios do ano. Assim, podemos salientar a sazonalidade desse estudo, nesta faixa etária, pois temos no decorrer dos anos analisados um período do ano que se repetem os aumentos de coeficientes de morbidade pela patologia estudada.

É possível, ainda, identificar que o mês de surto epidêmico é, claramente, o mês de Agosto, com os coeficientes mais elevados, nos quatorze anos de análise. Nesse mesmo mês, os anos de 2002, 2003 e 2004, apresentam os maiores coeficientes em relação a esse mês, especificamente, e a todos os meses da série histórica. No ano de 2002, em Agosto, o coeficiente registrado foi de 576,1; em 2003, nesse mesmo mês, foi de 570,2; e em 2004 foi de 533,0 (Tabela 1).

Ainda, é importante ressaltar a ausência de notificação nos anos de 1998 a 2000, em praticamente todos os meses desses decorrentes anos. Ao aparecer algumas notificações em algum desses meses dos anos citados (1998 a 2000), os coeficientes são excessivamente diminuídos em relação a todos os outros anos da série histórica apresentada.

Os valores diminuíram drasticamente nos anos de 2005 a 2007, nos meses onde há excessos sazonais e, também, no mês de Agosto, considerado o mês de maior incidência na série histórica estudada em crianças dessa faixa etária.

TABELA 1. Coeficiente de Morbidade por Doenças Respiratórias/ Influenza em crianças menores de um ano, no estado do Rio Grande do Sul.

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1994	77	72,2	64,2	85	81,8	109,7	127,9	100,6	118,2	101,6	107	85,6
1995	82	83,6	101,6	112,7	119,1	119,1	115,9	83,1	93,7	82,5	67,7	79,9
1996	65,9	61,1	85	95,8	119,2	146,2	187,5	161,7	112	132,4	110,2	80,8
1997	79,8	76,2	108,7	124,1	119,9	124,1	176,7	175,5	159,6	140,6	129,4	126,4
1998	0	0	0,5	0	0	5,2	6,4	7	5,2	2,3	2,9	2,3
1999	3,4	0	1,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
2001	3,4	2,8	156,1	188,4	208	383,7	493,7	481,1	397,5	330,7	300,7	229,8
2002	203	156,8	136,9	145,4	186,5	246,4	393	576,1	495,1	405	335,4	243,5
2003	200,9	155,2	135,4	143,9	184,6	243,8	388,9	570,2	490	400,8	331,9	241
2004	185,5	128,5	113,9	154,2	153,6	243,6	420,1	533	403,9	250,8	178,8	108,4
2005	74,8	55,1	40,4	52,9	57,3	72	155,1	201	109,7	75,3	77	68,8
2006	42,1	3,2	2,4	2,5	2,6	4	6,1	9,9	5,4	4,1	3,2	2,6
2007	18,2	15,4	14,7	21,7	30,8	47,6	56,7	45,5	44,8	42,7	36,4	29,4

Fonte: DATASUS  
Coeficiente bruto por 100.000

Podemos, ainda, ressaltar que nos anos de 2002, 2003 e 2004 os coeficientes permanecem elevados nos meses de Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro. Os surtos epidêmicos nos meses de inverno e início da primavera e os excessos sazonais foram constatados pelos coeficientes apresentados na tabela 1 e a análise do gráfico 1 que segue.

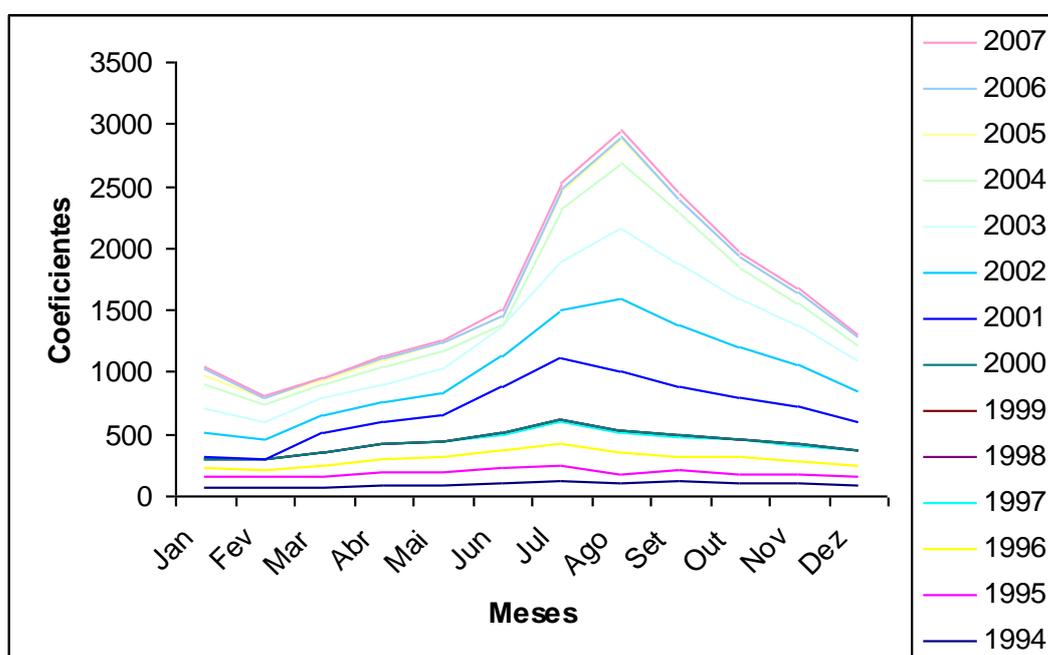


GRÁFICO 1. Sazonalidade das Doenças respiratórias/ Influenza, em crianças menores de um ano, dispostas em série histórica (1994-2007).

### 5.3.2 Tendência Temporal de Morbidade e Excessos Sazonais em Crianças de 1 a 4 Anos

Assim como nos resultados observados em crianças menores de um ano, nessa segunda faixa etária (1 a 4 anos) observa-se uma tendência sazonal das Doenças respiratórias/Influenza de elevação nos meses de inverno.

Há uma sazonalidade dessa faixa etária, que se repete durante a série contemplada nos meses de inverno, ou seja, sempre na mesma estação. Porém, em crianças de 1 a 4 anos, os surtos epidêmicos encontra-se dois meses mais acometidos: Julho e Agosto.

Encontramos os maiores valores de coeficientes nos meses de Julho e Agosto dos anos de 2002, 2003 e 2004. Em os coeficientes encontrados para morbidade hospitalar de 1 a 4 anos em 2002 foram: 104,9 em Julho e 108,1 em Agosto; Em 2003, 116, 2 em Julho e 124,9 em Agosto; enquanto em 2004, 113,0 em Julho e 111,3 em Agosto.

Pode-se, ainda, observar que nos anos de 1998 a 2001 ausência de notificação nos doze meses de cada um desses anos. Quando existem os valores atribuídos em relação a toda série histórica são relativamente baixos, próximos de zero.

Além disso, nos anos de 2005 a 2007, observa-se uma queda no valor dos coeficientes no decorrer dos anos e nos meses de surto epidêmico (Julho e Agosto) quando comparado aos anos de 2002, 2003 e 2004.

Nessa faixa etária avaliada, não obteve-se valores elevados nos meses de primavera e início do verão como nos resultados encontrados para crianças menores de um ano nos anos de 2002, 2003 e 2004.

Apresentamos na Tabela 2 os coeficientes da série história avaliada e o gráfico 2 exibe claramente os excessos sazonais e surtos epidêmicos.

TABELA 2. Coeficiente de Morbidade por Doenças Respiratórias/ Influenza em crianças de 1 a 4 anos no estado do Rio Grande do Sul.

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1994	31,9	26,3	33,4	38,1	45,1	43,7	45,3	44,3	43,8	35,3	44,3	33,9
1995	31,7	34	34,1	38	43,5	39	41,2	28,4	31,2	38,4	32,2	31
1996	31,1	29,8	35,1	42,3	49,1	57,2	62	47,3	43,2	39,4	43,3	34,7
1997	23,2	25,3	40,3	44,2	53,5	50,7	65,4	68,3	57,7	51,2	44,5	41,4
1998	0,2	0,1	0	0	0	2	1,2	1,7	1,1	1,1	1,1	0,2
1999	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0
2001	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0
2002	0,4	0,2	39,1	59,3	65,8	102,3	104,9	108,1	117,4	92,4	84,4	59
2003	47,9	29,2	40,8	49,8	60,9	74,8	116,2	124,9	99,7	99,4	94,2	67
2004	53,9	38,5	41,5	58,5	55	76	113	111,3	78,9	57,9	43,4	25,9
2005	19,3	13	10,4	16,1	23	20,8	35,3	38,7	26,9	20,1	18,8	17,5
2006	9,3	6,6	7,8	7,4	12,1	13,1	17,8	17,3	14,4	11,2	7,9	5,1
2007	5	1,7	4	9,2	13,3	12,5	12,4	12	9,7	11,7	9,5	6,5

Fonte: DATASUS

Coeficiente bruto por 100.000 habitantes

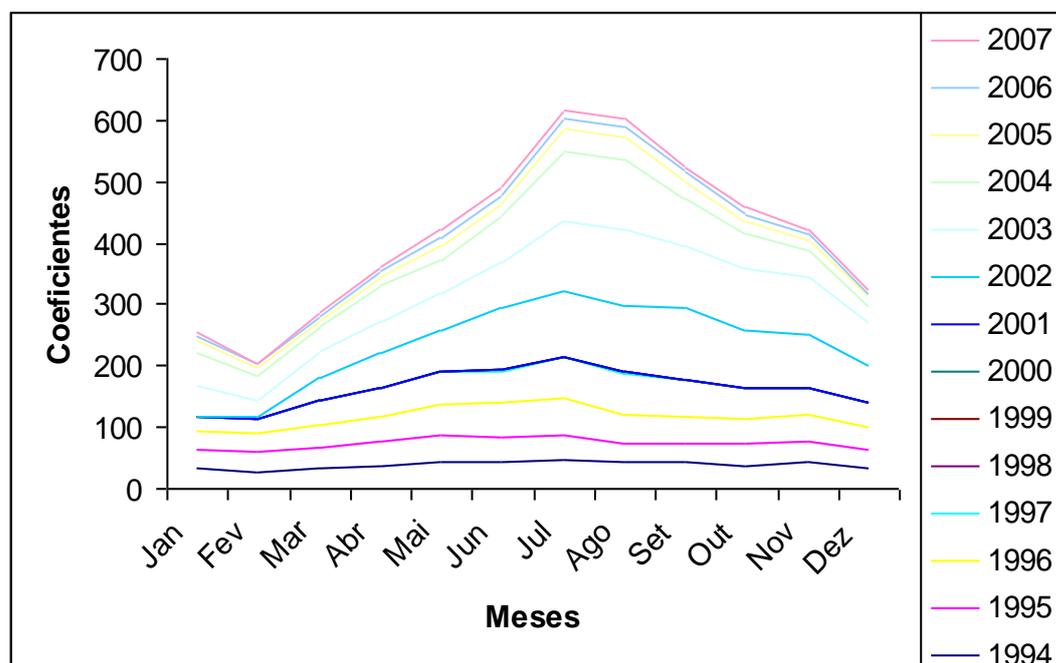


GRÁFICO 2: Sazonalidade das Doenças Respiratórias/ Influenza, em crianças de 1 a 4 anos, dispostas em série histórica (1994-2007).

## 6 DISCUSSÃO

Foi realizado um estudo ecológico do tipo séries temporais. Utilizamos como série histórica o período de 1994 a 2007, quatorze anos de série. Foi possível observar a tendência temporal da patologia escolhida, bem como a sazonalidade no decorrer desse período.

Partindo do objetivo, o estudo conseguiu verificar o potencial de impacto do vírus Influenza na morbidade em crianças de zero a quatro anos, analisar a tendência temporal e a sazonalidade desse vírus.

Sabendo que o vírus influenza pode aparecer na forma de surto, epidemia ou pandemia, com mutações de cepas a cada ano, torna-se importante relatar os resultados alcançados pelo estudo.

Ainda, escolheu-se a morbidade infantil, tendo conhecimento que as crianças são mais vulneráveis a esse vírus, podendo apresentar complicações com facilidade e até desordem gastrointestinal (MÉNDEZ, 2003; GARCÍA- GARCÍA, 2006).

O estudo apresenta uma tendência temporal e sazonalidade própria do vírus influenza, ou seja, o vírus segue o padrão característico de ocorrência, também, no estado do Rio Grande do Sul. A influenza sazonal apresenta um período de circulação anual que ocorre nos meses mais frios e úmidos, na estação de inverno, em regiões com as estações bem definidas (regiões de clima temperado). Nessas regiões, comumente, os surtos e epidemias aparecem elevando os números de morbidade e mortalidade(CINTRA, 2006; OSHA,2007; MS,2005).

Essa característica foi observada nesse trabalho nos valores dos coeficientes encontrados, os quais, eram mais elevados nos meses de inverno em crianças menores de um ano e de um a quatro anos.

A tendência temporal do vírus manteve-se na série histórica estudada, em ambas as faixas etárias, confirmando as características típicas desse vírus respiratório.

Os coeficientes demonstram-se mais elevados em crianças menores de um ano, o que demonstra uma fragilidade maior nessa faixa etária. É possível, que esses

coeficientes de morbidade elevados tenham ligação com o fato das crianças menores de dois anos apresentarem uma suscetibilidade maior a complicações severas e agravos causados pelo vírus influenza (NETO, 2003; CDC, 2008, AGUEREDO 2007, CCM).

Também, sabe-se que esses agravos causados pelo vírus influenza podem levar a problemas no sistema respiratório com doenças crônicas, doenças cardíacas e neurológicas (AGUEREDO 2007; CCM, 2005; CDC, 2008 ; NETO, 2003;).

Oliveira e colabores (2004) identificaram o vírus influenza A e B na população de Maceió. Analisaram 488 amostras de secreção nasofaríngea, em crianças até 5 anos e encontraram como resultado 42,4 % (207 amostras) positivas para o vírus influenza A e B, em uma população mais heterogênea (ambulatórios e clínica geral).

Thomazelli e colaboradores (2007) realizaram um estudo de vigilância epidemiológica em 336 crianças menores de 5 anos de ambos os sexos hospitalizadas por doenças respiratórias, com coleta de amostra de nasofaringe, a maioria ao final do outono e início do inverno. Nesse estudo, 17 (5%) crianças apresentaram infecção pelo vírus influenza do tipo A; dessas crianças, 18,2 % apresentaram como complicação, otite; e o maior número de casos positivos de infecção por influenza era em crianças de 8 meses de idade.

Moura e colaboradores (2003) realizaram um estudo sobre infecções agudas virais em crianças menores de cinco anos, em Salvador. Foram coletadas 482 amostras de secreção nasofaríngea que detectaram 17,5% de infecções por Influenza subtipo A e 3,8% para Influenza subtipo B, além de outro vírus respiratórios como o vírus sincicial respiratório com 54,5% das amostras.

As crianças da faixa etária de 1 a 4 anos já apresentam maior desenvolvimento de todos os sistemas do corpo humano, como: sistema nervoso, sistema motor, sistema imunológico, e outros. A consequência dessa maturação é a diminuição da fragilidade da criança. Porém, ainda que os coeficientes sejam menores, é necessário cautela e cuidado, pois o corpo está em formação e a suscetibilidade ainda existem, mas em escala menor.

Além disso, percebemos os excessos de notificações em alguns anos em meses atípicos (Outubro, Novembro e Dezembro), dos anos de 1997, 2001, 2002 e 2003,

em crianças menores de um ano, o que podemos sugerir possíveis notificações tardias.

A inexistência de notificação ou números excessivamente diminuídos de notificação nos anos de 1998, 1999 e 2000, estão entre as possíveis causas de vieses ao analisarmos os resultados desse estudo.

É possível que esse problema tenha ocorrido essa falha no sistema de notificação em função da mudança do Código Internacional de Doenças (CID) em 1997. O código que até 1997 era chamado de CID 9, passou a ser chamado de CID 10, com quatro capítulos a mais que a CID 9, além de ser uma revisão das doenças que compunham o sistema, modificando a notificação das doenças .

Atualmente, a OMS tem duas classificações: Classificação de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) e Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, sendo a décima revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID 10) (DI NUBILA, 2008).

A CID 10 foi implantada em todos os países que são componentes da Organização Mundial de Saúde (OMS) para que se possa apresentar estatísticas de mortalidade, morbidade, condições de saúde da população, fatores financeiros e administrativos relacionados a saúde. Além disso, a CID 10 é uma publicação oficial da OMS (DI NUBILA, 2008). .

A notificação errônea dos casos de morbidade (ou qualquer outro índice), pode trazer déficits ao sistema de informações de saúde. Sendo assim, podemos ter um viés nesse estudo em relação aos coeficientes encontrados ou as notificações em seus relativos meses. Não se tem certeza de que esse seja o maior problema ou viés desse trabalho, porém é uma implicação coerentemente explanada.

Tentou-se, ainda, nesse estudo analisar a mortalidade infantil no estado por influenza, porém não obtivemos sucesso. Os dados que apareceram, através do TabNet, em uma série de quatorze anos foram insignificantes. Nessa série pesquisada a maioria dos anos apareceram sem notificação em ambas as idades.

Se tivéssemos os dados de mortalidade infantil por influenza, seria possível quantificar os óbitos e, então, correlacionar com as internações dessa patologia. Quantificaríamos o impacto que o vírus influenza pode ter na morbimortalidade em

crianças de 0 a 4 anos, ao longo dos últimos quatorze anos, no estado do Rio Grande do Sul.

Segundo Debbag (2004) as incidências de infecção por influenza variam conforme o local, o tipo de vírus e a estação, porém em crianças de idade escolar essas taxas ultrapassam 30%. Ainda, relata que as taxas mais altas de infecção ocorrem em crianças, mas que a maioria das mortes acontecem em idosos acima de 65 anos.

Podemos ainda, fazer uma comparação desse estudo com relação aos idosos. Daufenbach e colaboradores (2009), realizaram um estudo sobre morbidade hospitalar por causas relacionadas à influenza em idosos de 1992 a 2006, e encontraram, também, um padrão sazonal de morbidade por causas relacionadas ao vírus nos meses de inverno e uma diminuição no restante dos meses.

Embora, o estudo tenha sido realizado com idosos, é válido lembrar que as crianças são tão suscetíveis quanto os idosos. Ainda, segundo o CDC (2008), há recomendação para vacinação é para crianças acima dos 6 meses e pessoas acima dos 50 anos de idade (CDC, 2008).

Para vigilância epidemiológica do estado do Rio Grande do sul, os dados levantados sobre morbidade contribuem para o controle do influenza no estado, bem como a certeza do seu molde de tendência temporal e sazonalidade ao longo dos anos.

A influenza é monitorada mundialmente durante o ano todo, programas de contingência, de prevenção contra a infecção por esse vírus são lançados a todo o momento por diversos países ligados a OMS. Por isso, temos que ressaltar a importância de estudos que avaliem e quantifiquem o impacto da influenza, em grandes ou pequenas regiões de estudo, permitindo detectar um surto ou uma epidemia que podem ser controlados pelos sistemas de vigilância e que são avisos prévios a todas entidades de monitorização do influenza.

É fato, que o vírus influenza foi responsável por pandemias graves e devastadoras no passado, como: a Gripe Espanhola (1918-1919), Gripe Asiática (1957-1958) e Gripe de Hong Kong (1968-1969). O vírus influenza é pouco previsível, em relação a mutações das cepas e de sua severidade ao contágio com a população. (HOMELAND SECURITY COUNCIL, 2005; GARCÍA- GARCÍA, 2006).

Esses episódios relatados nos colocam a seriedade de estudar, pesquisar, monitorar e, prevenir surtos e epidemias de dimensões globais causadas pelo influenza.

Ainda, vigiar a sazonalidade do vírus influenza em diferentes faixas etárias contribui com a vigilância epidemiológica na decisão em relação a planos de contingência, meios de prevenção e vacinação. As crianças são citadas por algumas entidades internacionais como o CDC, que aconselha a vacinação para crianças, o que em nosso estado, poderia diminuir a prevalência de internações hospitalares e mortalidade nessa faixa etária.

Cintra (2006) relata que o comitê para prática de Imunizações (ACIP) dos Estados Unidos da América (EUA) e a Academia Americana de Pediatria , aconselharam a vacinação para crianças de 6 a 23 meses de idade, pois consideram um grupo de risco para agravos e complicações causadas pelo vírus.

Contudo, os resultados obtidos não puderam ser mais explorados pela escassez de estudos que empreendem sobre os dados secundários de influenza no Brasil, especialmente nessa faixa etária, crianças de 0 a 4 anos.

## 7 CONCLUSÃO

Com os resultados descritos e calculados pode-se avaliar a importância do estudo de morbidade da influenza, pois nota-se uma elevada taxa de morbidade, especialmente, em crianças menores de um ano (faixa etária mais suscetível).

Os estudos com bases de dados secundários podem nos revelar a real situação nacional em relação a notificação desse vírus, que já foi palco de pandemias devastadoras no passado. O influenza é bem caracterizado por replicações virais a cada ano, através de mutações, variações antigênicas e variações genéticas, motivos que nos levam a notificar seu aparecimento.

Porém, observaram-se algumas possíveis falhas no sistema brasileiro de notificação de saúde, no decorrer do estudo. Sabendo da importância desse vírus, melhorar o sistema de informações de saúde colaboraria para vigilância epidemiológica .

Além disso, os dados notificados corretamente em todas as cidades do Rio Grande do Sul contribuem para os profissionais atuantes nas unidades sentinelas do nosso estado responsáveis pela vigilância do vírus influenza.

Ainda, observou-se que há uma escassez de bibliografia específica quando se refere a exploração de dados secundários relacionados a esse vírus influenza em crianças. Sabe-se que há uma grande suscetibilidade das crianças a desenvolverem complicações e agravos após o contágio com o vírus influenza.

Pode-se pensar, também, na possibilidade de vacinar as crianças dessa faixa etária (acima dos 6 meses, conforme o CDC, 2008) e, assim, diminuir as internações por influenza e por suas complicações no estado do RS.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACUÑA, Guillermo. Influenza: historia y amenazas. *Rev. Chil Infect.* v.21, n.2, p. 162-164, 2004.
2. AGUERO, Maria Luisa A.; FALLAS-SORIANO, Alejandra et al. Immunogenicity and tolerability of inactivated flu vaccine in high risk and healthy children. **Medicina.** Buenos Aires. V.67, p 351-353, 2007.
3. AYORA - TALAVERA, Guadalupe. Influenza: historia de una enfermedad. **Rev. Biomed.** v.10, n. 1, p. 57 – 61, 1999.
4. BRICKS, Lucia F.; RESEGUE, Rosa; RODRIGUES, Daeth. Vacinas contra influenza – atualização. **Pediatria (São Paulo).** v.19, n. 2,p. 114-127, 1997.
5. BEHRENS, Georg; GOTTSCHALK, René; GÜRTLER, Lutz et al. **Influenza report 2006.** Flying Publisher. Disponível em: <<http://www.influenzareport.com/influenzareport2006.pdf>>. Acessado em: 17 Dez, 2008.
6. CCM – Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie. Preveniamo l'influenza. **Ministero della salute.** Itália, 2005. Disponível em: <<http://ww2.unime.it/prevenzione/pdf/influenza/Preveniamo%20influenza%20aviaria.pdf>> Acessado em: 20 de Mar. de 2009.
7. CDC -Centers for Disease Control and Prevention. Influenza Vaccination: a summary for clinicians. **Department of Health and Human Services.** January, 2008. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/FLU/PROFESSIONALS/VACCINATION/vaxsummary.htm>>. Acessado em: 15 Dez, 2008.
8. CDC -Centers for Disease Control and Prevention. Children, the flu and the vaccine. **Department of Health and Human Services.** September, 2008.
9. CDC -Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and Control of Influenza – Recommendation of the advisory committee on immunizations practices. **Morbidity and Mortality Weekly Report.** v. 56, p. 1- 54. 2007. July, 2007. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5606.pdf>>. Acessado em: 28 Nov.

10. CINTRA, Otávio; REY, Luis. Safety immunogenicity and efficacy of influenza vaccine in children. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro. V.82, n. 3, p. 83-90, 2006.
11. COSTA, L. F.; YOKOSAWA, J. et al. Respiratory viruses in children younger than five years old with acute respiratory disease from 2001 to 2004 in Uberlândia, MG, Brazil. **Mem. Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro. V.101, n. 3, p.301-306, May 2006.
12. CUNHA, Sergio; CAMACHO, Luis Antônio et al. Influenza vaccination in Brazil: rationale and caveats. **Revista de Saúde Pública**. v.39, n. 1, p. 129-136, 2005.
13. DEBBAG, Roberto. Infección por influenza. Risgos, complicaciones y prevención. *Revista Española de Cardiología*. v.4, n. supl.G.,p.1-4, 2004.
14. DI NUBILA, Heloisa B.V.; BUCHALLA, Cassia M. O papel das classificações da OMS- CID e CIF nas definições de deficiência e incapacidade. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. V. 11, n. 2, p. 324 - 335, 2008.
15. FIORE, Anthony E.; SHAY, David k. Prevention and control of Influenza. Recommendations of the advisory commite on imunuzation Practices. **CDC – early realeare**. 17 july 2008.
16. GARCÍA- GARCÍA, Juan; RAMOS, Celso. La Influenza un problema vigente de salud publica. **Salud Pública de México**. V. 48, n. 3, p. 244-267, Marzo 2006.
17. GLEZEN, W. Paul. Prevention and treatment of seasonal Influenza. **The New England Journal of Medicine**. v.359,p. 2579-3585. December,2008.
18. HOMELAND SECURITY COUNCIL. **National strategic for pandemic influenza**. Estados Unidos da América. Nov. 2005. Disponível em: <<http://www.whitehouse.gov/homeland/nspi.pdf>> Acessado em: 04 Jan., 2009.
19. JUNIOR, Jarbas B. S. Plano Brasileiro de Preparação para uma Pandemia de Influenza. **Ministério da Saúde**. Nov. 2005. Disponível em: <<http://www.panaftosa.org.br/Comp/Eventos/Aviar/Conferencias/301105/DrJarbasBarbosaPlanoPreparacaInf>>. Acessado em: 22 de Dez., 2008

20. LINHARES, Ana Cristina S. Implantação e operacionalização de Unidades Sentinelas para o Vigiar. **Ministério da Saúde**. Cuiaba. 2008. Disponível em: [http://www.saude.mt.gov.br/suvsa/upload/arquivos/424VIGIAR-CapacitacaoemUnidadeSentinela-UnidadesSentinelasnoVIGIAR .pdf](http://www.saude.mt.gov.br/suvsa/upload/arquivos/424VIGIAR-CapacitacaoemUnidadeSentinela-UnidadesSentinelasnoVIGIAR.pdf) Acessado em: 18 Dez., 2008.
21. MATLOF, Harvey; MURRAY, Robert et al. Influenza in Los Angeles country, 1968-1969. **HSMH Health Reports**. V.86, n.2, p.159-165, 2003.
22. MÉNDEZ, Luis D.; GUILLEN, Byron; CASADO, Maria Cristina. Comportamento clínico- epidemiológico da la Influenza en niños hospitalizados. **Rev. Chil Infect**. V.20, n.3, p. 159-165, 2003.
23. MINISTÉRIO DA SAÚDE – Texto Educativo. A Influenza humana e a influenza aviária- produzido como parte das ações de prevenção contra a propagação da influenza pandêmica no Brasil. 2005. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/svs>>. Acessado em: 10 Dez., 2008.
24. MINISTÉRIO DA SAÚDE – Secretária de Vigilância em saúde. **A utilização de Unidades Sentinelas pelo setor de saúde**. Cuiabá, 2008. Disponível em:<[http://www.saude.mt.gov.br/suvsa/upload/arquivos/422\\_VIGIARCapacitacaoemUnidadeSentinela-Sentinelase](http://www.saude.mt.gov.br/suvsa/upload/arquivos/422_VIGIARCapacitacaoemUnidadeSentinela-Sentinelase). Acessado em: 4 Dez.
25. MOURA, Fernanda; BORGES, Leonardo et. al. Estudo de infecções respiratórias agudas virais em crianças atendidas em um Centro pediátrico em Salvador (BA). **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. Rio de Janeiro. V.39, n.4, p. 275-282,2003.
26. OLIVEIRA, Jefferson; OLIVEIRA DE SÀ, Jaqueline; CRUZ, Maria. Identificação e monitorização do vírus influenza A e B, na população de Maceió. **Ciência e Saúde Coletiva**. V.9, n.1, p.241-2416, 2004.
27. OSHA- Occupational Safety and Health Administration. Pandemic Influenza Preparedness and response Guidance for healthcare workers and healthcare employers. p.1- 99. 2007. Disponível em:< [www.osha.gov](http://www.osha.gov)> Acessado em : 20 Dez., 2008.
28. ROUQUAUROL, Maria Zélia; FILHO, Naomar A. **Epidemiologia e Saúde**. 5ª Edição.Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. 570p.

29. SANTOS, Domingos E.M., CARDIAS, Cláudia A.S. et al. Inquérito Soroepidemiológico para os vírus influenza em Belém, Pará, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro. v.13, n.1, p. 119-125, 1997.
30. SILVEIRA, Anny J.T. A medicina e a influenza espanhola de 1918. **Tempo**. Rio de Janeiro. V.10, n.19, p. 91 – 105, Jul/Dez 2005.
31. SPICKLER, Anna R. The Center of Security e Public Health- Iowa State University. p. 1-23. 2007. Disponível em: <<http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/influenza.pdf>> Acessado em: 3 Jan., 2009.
32. THOMAZELLI, Luciano; VIGIRA, Sandra et al. Surveillance of eight respiratory viruses in clinical samples of pediatric patients in southeast Brasil. **Jornal de Pediatria**. V.83, n.5, p. 422-428, 2007.