



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE COMUNITÁRIA**



MARINA LUNA PAMPONET

**O efeito do Programa de Saúde da Família nas internações
hospitalares por pneumonia em crianças menores de cinco anos no
Brasil**

SALVADOR

2012



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE COMUNITÁRIA**



MARINA LUNA PAMPONET

**O efeito do Programa de Saúde da Família nas internações
hospitalares por pneumonia em crianças menores de cinco anos no
Brasil**

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Saúde Comunitária, área de concentração Epidemiologia.

Orientador: Prof^a Dr^a Rosana Aquino Guimarães Pereira.

SALVADOR

2012

Ficha Catalográfica
Elaboração Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

P185e Pamponet, Marina Luna.

O efeito do Programa de Saúde da Família nas internações hospitalares por pneumonia em crianças menores de cinco anos no Brasil / Marina Luna Pamponet. -- Salvador: M.L.Pamponet, 2014.

70f.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Rosana Aquino Guimarães Pereira.

Dissertação (mestrado) – Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia.

1. Pneumonia. 2. Atenção Primária à Saúde. 3. Saúde Infantil. 4. Programa de Saúde da Família. I. Título.

CDU 616.24



Universidade Federal da Bahia
Instituto de Saúde Coletiva
Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

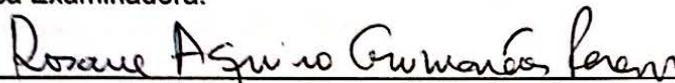
MARINA LUNA PAMPONET

O efeito do programa de saúde da família nas internações hospitalares por pneumonia em crianças menores de cinco anos no Brasil.

A Comissão Examinadora abaixo assinada aprova a Dissertação, apresentada em sessão pública ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia.

Data de defesa: 30 de Março de 2012

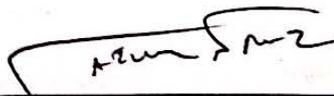
Banca Examinadora:



Profª. Rosane Aquino Guimarães Pereira – ISC/UFBA



Profª. Maria Inês Costa Dourado – ISC/UFBA



Profª. Alvaro Augusto Souza da Cruz Filho - FAMEB/UFBA

Salvador
2012

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora, professora Rosana Aquino, pelo acolhimento, paciência e ensinamentos;

Aos meus pais pelos exemplos de vida e dedicação para minha formação;

À Bruno pela compreensão e amor incansável;

Às minhas irmãs pela amizade e aos meus sobrinhos por toda alegria que dão a nossa família;

Aos Amigos do GRAB por todos os incentivos e colaborações para construção desse trabalho, e principalmente pelos momentos de diversão e ótima convivência que sempre tivemos;

À Profª Ana Luiza Vilasbôas pelo incentivo e orientação no início desse trabalho;

Aos professores Guadalupe Medina, Inês Dourado e Carlos Teles pelas contribuições para este trabalho;

Ao ISC e Professores pela qualidade do ensino oferecido aos alunos;

Aos amigos mais antigos por não deixarem de serem meus amigos nas minhas ausências;

Aos colegas e amigos mais novos que conheci no ISC, especialmente a minha turma de Residência.

RESUMO

Este estudo teve o objetivo de avaliar o efeito do PSF sobre as taxas de internações hospitalares por pneumonia em menores de cinco anos nos municípios brasileiros no período de 1999 a 2009, considerando as taxas de hospitalização como indicadores indiretos da resolutividade ambulatorial do Sistema de Saúde, utilizadas de forma crescente na avaliação de programas de Atenção Primária à Saúde (APS) como o Programa de Saúde da Família (PSF) no Brasil. Trata-se de um estudo ecológico longitudinal, cujas unidades de análise são os municípios brasileiros. Foram utilizados dados secundários, obtidos das bases de dados dos Sistemas Nacionais de Informação em Saúde e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Foram realizadas análises descritivas seguidas da análise multivariada para avaliar a associação entre a consolidação do PSF e as taxas de hospitalização por pneumonia em menores de cinco anos, utilizando os dados em painel e o modelo de regressão binomial negativa de efeitos fixos controlada pelas covariáveis demográficas, sociais, econômicas, de assistência e condições de saúde. A consolidação do PSF, ajustada pelas covariáveis do estudo, apresentou associação negativa com as taxas de internações por pneumonias em menores de 5 anos, com efeito maior entre crianças entre 1 e 4 anos. Para as faixas etárias menores de 1 ano e menores de 2 meses, a associação entre taxas de internação por pneumonia e consolidação do PSF foi positiva, considerado um efeito desejável, pois o tratamento recomendado é hospitalar podendo levantar a hipótese de efeito do PSF sobre a melhoria do acesso à serviços especializado. Os resultados revelam a necessidade de aprofundar as análises do efeito do PSF sobre as internações por pneumonia, tratando-se das especificidades nas diferentes faixas etárias, assim como investigar o potencial do PSF em diminuir as iniquidades em saúde, dado seu melhor desempenho em municípios com piores condições socioeconômicas.

Palavras-chave: Pneumonia, Atenção Primária à Saúde, Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária à Saúde, Programa de Saúde da Família, Saúde infantil.

ABSTRACT

This study had the aim to evaluate the effect of FHP on hospitalizations rate for pneumonia among children under five years old in Brazilian municipalities from 1999 to 2009, considering the hospitalization rates as a indirect indicators of access and quality of ambulatory care and they are increasingly used in the evaluation of Primary Health Care (PHC) as the Family Health Program (FHP) in Brazil. This is a longitudinal ecological study, the units of analysis are municipalities. The secondary data used were obtained from databases of the National System of Health Informations and the Brazilian Institute of Geography and Statistics. It was performed a descriptive analysis, followed by multivariate analysis for evaluate association between FHP consolidation and hospitalization ratio of pneumonia using panel data and negative binomial regression with fixed effects, that controlled by the demographic, social, economic and health care covariates. The consolidation of the FHP, adjusted for covariates, was negatively associated with rates of hospitalization for pneumonia in children under five years old, with greater effect among children between one and four years old. Among children under one year old or under two months the association between rates of hospitalization for pneumonia and consolidation of the FHP was positive, considered a desirable effect because this group is more vulnerable to severe forms of pneumonia and recommended treatment is in the hospital, it raises the hypothesis that FHP could improve the access to health specialization services. The results show the need for further analysis of the effect of FHP on hospitalization for pneumonia, specifically for different age groups, as well as to investigate the potential of FHP to reduce inequities in health, considering his best performance in municipalities with low socioeconomic status.

Keywords: Pneumonia, Primary Health Care, Family Health Program, avoidable hospitalizations, ambulatory care sensitive conditions, Children health.

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Gráfico 1 - Médias das taxas de internação por pneumonias em crianças menores de cinco anos, menores de um ano, entre um e quatro anos e menores de dois meses. Brasil, 1999 a 2009.

Gráfico 2 - Evolução da proporção de municípios segundo o grau consolidação do PSF no Brasil, 1999 a 2009.

Tabela 1 - Médias, Desvios Padrão (DP) e Diferenças Percentuais das variáveis: Proporção de domicílios com saneamento inadequado, Proporção da população com 15 anos ou mais analfabeta, Renda média per capita, Número de leitos hospitalares por mil habitantes e Proporção de nascidos vivos com baixo peso. Brasil, 1999 e 2009.

Tabela 2 - Modelo bruto e modelos ajustados de Regressão Binomial Negativa com Efeitos Fixos para avaliar a associação entre o grau de consolidação do PSF e as taxas de internações por pneumonias em menores de cinco anos, menores de um ano, entre um e quatro anos e menores de dois meses. Brasil, 1999 a 2009.

Tabela 3 - Modelos de Regressão Binomial Negativa com Efeitos Fixos Ajustados*, estratificados pela mediana do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do ano 2000, para avaliar a associação entre o grau de consolidação do PSF e as taxas de internações por pneumonias em menores cinco anos, menores de um ano, entre um e quatro anos e menores de dois meses. Brasil, 1999 a 2009.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDPI	Estratégia Atenção Integrada as Doenças Prevalentes na Infância
APS	Atenção Primária à Saúde
CID - 10	Classificação Internacional de Doenças versão 10
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DP	Desvio Padrão
ESF	Equipe de Saúde da Família
Hib	Haemophilus Influenzae tipo B
GAPP	Plano de Ação Global para a Prevenção e controle da Pneumonia
IBGE	Instituto de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
ICSAP	Internações por Condições Sensíveis a Atenção Primária à Saúde
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
ISC	Instituto de Saúde Coletiva
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PSF	Programa de Saúde da Família
RR	Risco Relativo
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SIH/SUS	Sistema de Informações Hospitalares do SUS
SINASC	Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SBPT	Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
SUS	Sistema Único de Saúde
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância e a Adolescência

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	11
2. REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1. Situação epidemiológica da pneumonia	12
2.2. A Atenção Primária à Saúde	14
2.3. Intervenções eficazes no controle da pneumonia	16
2.4. Internações hospitalares como indicador de avaliação da APS	20
3. ARTIGO	22
Resumo	22
Abstract	23
Introdução	24
Metodologia	25
Resultados	29
Discussão e considerações finais	31
Referências	34
Apêndices	38
4. REFERÊNCIAS	43
5. ANEXOS	48
Anexo A: Lista de Códigos e diagnóstico da Classificação Internacional de doenças (CID-10) para pneumonias.	48
Anexo B: Portaria nº 221, de 17 de abril de 2008.	49
6. APÊNDICE	53
Apêndice A: Quadro: Definição e descrição das covariáveis dos estudo.	53
Apêndice B: Projeto de dissertação apresentado para exame de qualificação.	54

1. APRESENTAÇÃO

Esta dissertação é o produto final do Mestrado em Saúde Comunitária do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, sendo composta de duas partes.

A primeira, uma revisão de literatura abordando quatro pontos principais: os aspectos epidemiológicos da pneumonia em menores de cinco anos; a Atenção Primária à Saúde (APS) no Brasil; as intervenções eficazes para o controle da pneumonia; as internações hospitalares como indicador de avaliação da APS. No Brasil, a APS configura-se, principalmente, pelo Programa de Saúde da Família (PSF) e tem como propósito desenvolver ações de promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde, visando a diminuição da mortalidade por causas potencialmente evitáveis, como as doenças respiratórias agudas, especialmente a pneumonia, uma doença com alta incidência e uma das principais causas de hospitalização na infância.

A segunda parte apresenta-se na forma de artigo científico, “O efeito do Programa de Saúde da Família sobre as internações hospitalares por pneumonia em menores de cinco anos no Brasil”, um estudo ecológico longitudinal, cujas unidades de análise são os municípios brasileiros, com objetivo de avaliar o efeito do PSF sobre as hospitalizações por pneumonia em crianças menores de cinco anos, menores de um ano, entre um e quatro anos e em menores de dois meses, no período de 1999 a 2009.

O presente trabalho avalia o potencial da APS, representada pelo Programa de Saúde da Família, em prevenir os casos ou reduzir os danos causados pelas pneumonias, visto que as internações, de acordo com a literatura, poderiam ser evitadas pelo diagnóstico precoce e tratamento oportuno desenvolvidos pelos serviços de APS.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Os aspectos epidemiológicos da pneumonia

A pneumonia é uma morbidade aguda de grande importância epidemiológica em todo mundo devido à sua magnitude e gravidade, especialmente entre os menores de cinco anos. Nesta faixa etária, estima-se uma incidência de 0,29 episódios/ano, cerca de 150 milhões de novos casos, 95% destes casos concentram-se nos países em desenvolvimento, entre 7% a 13% (11 a 20 milhões) dos casos são graves e necessitam de hospitalização (RUDAN *et al*, 2004; UNICEF & OMS, 2006; OMS, 2008). A pneumonia é a principal causa de morte em menores de cinco anos, responsável por 18% dos óbitos nesta faixa etária (BLACK *et al*, 2010), cerca de 1,5 a 1,9 milhões de óbitos por ano em todo o mundo, que representa mais óbitos do que a aids, a malária e o sarampo combinados (UNICEF & OMS, 2006; SCOTT *et al*, 2008).

Embora a taxa de mortalidade por pneumonia, no Brasil, tenha diminuído 74% entre os menores de um ano e 56% entre as crianças de 1 a 4 anos, entre 1991 e 2007, essa redução não ocorreu de maneira semelhante entre as regiões do país (RODRIGUES *et al*, 2011). As doenças respiratórias ainda constituem-se a terceira causa de óbitos em menores de cinco anos, atrás das afecções originadas do período perinatal e malformações congênitas, sendo as pneumonias responsáveis por 85% desses óbitos e por 25% do total de internações dessa faixa etária (NASCIMENTO-CARVALHO & SOUZA-MARQUES, 2004; BRASIL, 2011a).

Os fatores de risco associados a incidência de pneumonia podem ser classificados como: individuais ou familiares, socioeconômicos, ambientais e relacionados a condição de saúde e assistência à saúde. No nível individual e familiar, menor idade materna (CÉSAR *et al*, 1997; NASCIMENTO *et al*, 2004; BRYCE *et al*, 2005), menor intervalo interpartal (CÉSAR *et al*, 1997; BRYCE *et al*, 2005), ausência de aleitamento materno (CESÁR *et al*, 1999; RUDAN *et al*, 2008), baixo peso ao nascer (CAETANO *et al*, 2002; NASCIMENTO *et al*, 2004; RUDAN *et al*, 2008), prematuridade (CÉSAR *et al*, 1997), desnutrição (NASCIMENTO *et al*, 2004; RUDAN *et al*, 2008) e o comprometimento de sistemas imunológicos por doenças pré-existentes (CAETANO *et*

al, 2002; RUDAN *et al*, 2008; CHALFUN *et al*, 2009), estão associados ao maior risco de desenvolver pneumonia.

Os fatores ambientais, como a poluição do ar no ambiente do domicílio (RUDAN *et al*, 2008; DHERANI *et al*, 2008), aglomerações em domicílios (CAETANO *et al*, 2002; NASCIMENTO *et al*, 2004; RUDAN *et al*, 2008) e a tabagismo passivo (CARDOSO *et al*, 2004; RUDAN *et al*, 2008; CHOWDHURY *et al*, 2008) também podem aumentar a susceptibilidade de uma criança a pneumonia.

No nível socioeconômico, estudos identificam como fatores de risco a baixa renda familiar (CHOWDHURY *et al*, 2008), a baixa escolaridade materna ou dos pais (BRYCE *et al*, 2005; SAVHITA *et al*, 2007; OMS & UNICEF, 2009) e as condições de saneamento inadequadas (CHOWDHURY *et al*, 2008).

Quanto a etiologia das pneumonias, os agentes causadores podem ser bacterianos ou virais, sendo o *Streptococcus pneumoniae* (pneumococo) o principal agente etiológico, seguido do *Haemophilus influenzae* tipo B (Hib) (RUDAN *et al* 2008; GRANT *et al*, 2009). Estudos em países em desenvolvimento sugerem que metade de todas as pneumonias são causadas por esse dois agentes bacterianos (SCOTT *et al*, 2008).

Organização Mundial da Saúde (OMS) define pneumonia clínica como um episódio agudo de tosse ou dificuldade respiratória associada com uma maior frequência respiratória (taquipnéia). Este diagnóstico apresenta alta sensibilidade, com potencial de maximizar o acesso a antibióticos, mas tem baixa especificidade, sendo a radiografia de torax também recomendada para o diagnóstico de pneumonia (UNICEF & OMS, 2006; SCOTT *et al*, 2008).

A pneumonia em crianças podem ser classificadas em pneumonia grave e pneumonia não grave utilizando o diagnóstico clínico. Sinais clínicos de gravidade em crianças com dois meses de idade ou mais são: tiragem subcostal; convulsões; sonolência; estridor em repouso; desnutrição grave; ausência de ingestão de líquidos; sinais de hipoxemia; doença de base debilitante; derrame pleural, abscesso pulmonar e falha de terapêutica ambulatorial (NASCIMENTO-CARVALHO & SOUZA-MARQUES, 2004).

Nos lactentes menores de dois meses qualquer pneumonia é considerada grave, por apresentar inespecificidade e sutileza das manifestações clínicas de septicemia, progressão rápida da doença e altas taxas de mortalidade, e o tratamento recomendado é no âmbito hospitalar (OMS, 1991; BRASIL, 1994; PAIVA *et al*, 1998; NASCIMENTO-CARVALHO & SOUZA-MARQUES, 2004; SBPT, 2007; FERREIRA & MARCH, 2009).

As hospitalizações são necessárias nos casos graves ou muito graves de pneumonias, enquanto os casos sem gravidade requerem tratamento em nível ambulatorial. É indicado a antibioticoterapia para o tratamento das pneumonias bacterianas, que varia com a faixa etária e com as características da infecção, tanto no nível ambulatorial quanto hospitalar (SBPT, 2007; GRANT *et al*, 2009; FERREIRA & MARCH, 2009).

As hospitalizações podem ser evitadas tanto pelas ações de prevenção da doença quanto pelo diagnóstico e tratamento ambulatorial com qualidade e em tempo oportuno, preferencialmente ofertado pelos serviços de Atenção Primária à Saúde (APS). O diagnóstico precoce e, conseqüentemente, o tratamento instituído oportunamente têm potencial de reduzir as taxas de hospitalizações e o tempo de permanência hospitalar para os casos em que as hospitalizações não foram evitadas. Tendo em vista os riscos de aquisição de infecções nosocomiais, o benefício de tratar uma criança com pneumonia ambulatorialmente deve prevalecer sobre o encaminhamento para o hospital, a um custo menor para o sistema de saúde e para a família da criança, além do menor risco de óbito (NASCIMENTO *et al*, 2004; CHOWDHURY *et al*, 2008).

Além da gravidade do caso, fatores socioeconômicos, a capacidade da família para observar e supervisionar o tratamento adequado e as condições de acesso ao serviço de saúde também influenciam os médico na decisão de hospitalizar uma criança com pneumonia (ANTONELLI *et al*, 2009). Quando o tratamento ambulatorial é o de primeira escolha, há necessidade de acompanhamento do caso e consulta de revisão em 48 horas pelo médico dos serviços de APS (NASCIMENTO-CARVALHO & SOUZA-MARQUES, 2004; BRASIL, 2003).

2.2. A Atenção Primária à Saúde no Brasil

No que diz respeito à organização do sistema de saúde, a APS pode constituir-se como porta de entrada ao sistema, com os propósitos de garantir o acesso universal e contínuo aos serviços de saúde resolutivos, promover a integralidade da atenção, desenvolver relações de vínculo e co-responsabilização entre os profissionais e a população adscrita na busca da continuidade de ações e longitudinalidade do cuidado (STARFIELD, 2002).

No Brasil, a APS configura-se principalmente pelo Programa de Saúde da Família (PSF), que devem desenvolver ações para a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde (BRASIL, 2006). Desde 1994, o PSF vêm sendo implantado pelos sistemas municipais de saúde, inicialmente, prioritariamente em municípios menores e com piores condições socioeconômicas, com foco na população de mais baixa renda. A partir de 1998, o PSF assumiu abrangência nacional, implantado em 20,6% dos municípios do País, com cobertura de 6,6% da população, e desde então o programa vem apresentando um crescimento expressivo. No ano 2009, estava presente em 94,3% dos municípios, atingindo 50,7% de cobertura da população, o que representa 96 milhões de pessoas atendidas (BRASIL, 2011b), representando um dos maiores programas de APS do mundo.

As Equipes de Saúde da Família (ESF) são equipes multiprofissionais, compostas no mínimo, por um médico, um enfermeiro, um técnico de enfermagem e Agentes Comunitários de Saúde (ACS). Pode contar ainda, com um dentista, um auxiliar de consultório dentário e um técnico em higiene dental. As ESFs trabalham para atender uma população adscrita, com o foco na promoção à saúde e a prevenção de agravos, acompanham o desenvolvimento da criança desde o pré-natal, atuam em atividades que incentivam às famílias a vacinarem as crianças, as mulheres grávidas a fazerem o acompanhamento pré-natal, estimulam o aleitamento materno, realizam o acompanhamento da situação nutricional da criança e orientam sobre cuidados pessoais para evitar doenças infecciosas (BRASIL, 2008a).

Todas as atividades contidas no cuidado à criança fazem parte do roteiro de abordagem da criança pelo Agente Comunitário de Saúde. A possibilidade de abordagem da criança nos espaços de sua vida cotidiana (domicílio e instituições de educação infantil) ampliam a capacidade de atuação na prevenção de doenças, na promoção da saúde e identificação de necessidades especiais em tempo oportuno, por exemplo, o crescimento

e desenvolvimento alterados, desvios na alimentação, imunização e a pronta abordagem da criança com algum sinal de risco ou perigo (BRASIL, 2008b). Além disso as ESF são responsáveis pelo fluxo dos usuários entre diferentes níveis do sistema a fim de atender as necessidades integrais em saúde e por acompanhar as mesmas famílias, são capazes também de detectar precocemente sintomas de doenças que precisam de cuidados mais específicos.

As crianças, principalmente recém nascidos e menores de cinco anos, estão entre os grupos populacionais priorizados pela APS no desenvolvimento da Vigilância à Saúde, que é entendida como a postura ativa que o serviço de saúde deve assumir em situações de maior risco e dirigida a grupos com maior vulnerabilidade, desencadeando ações para minimizar os danos com o adequado acompanhamento de saúde (BRASIL, 2006; BRASIL, 2008b).

2.3. As intervenções efetivas para o controle da pneumonia

As intervenções adotadas pelos Sistemas de Saúde que se mostram mais promissoras para o controle da pneumonia infantil em países em desenvolvimento são a imunização, melhoria do estado nutricional da criança (incluindo boas práticas de aleitamento materno) e o gerenciamento efetivo do caso (KIRKWOOD *et al*, 1995; DAWSON *et al*, 2008; OMS & UNICEF, 2009). O Plano de Ação Global para a Prevenção e controle da Pneumonia (GAPP) da Organização Mundial da Saúde (OMS), que visa a redução da incidência e mortalidade por pneumonia, apresenta como metas alcançar, até 2015, 90% de cobertura vacinal, 90% dos casos com acesso ao gerenciamento adequado e 90% de lactentes com aleitamento exclusivo nos primeiro seis meses de vida (OMS & UNICEF, 2009).

As vacinas ajudam a reduzir as mortes infantis por pneumonia por duas maneiras: previnem o desenvolvimento de infecções que diretamente causam pneumonia, com imunizações contra *Streptococcus pneumoniae* e Hib, e previnem as infecções que alteram o sistema imunológico (por exemplo sarampo e coqueluche), que deixam o organismo mais susceptível a infecções como a pneumonia (OMS & UNICEF, 2009).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que a imunização contra *Streptococcus pneumoniae* e Hib pode reduzir até 34% da incidência de pneumonia em crianças⁴¹ (NIESEN *et al*, 2009), reduzir a taxa de hospitalização e os custos em saúde pública, impedindo cerca de 1.075.000 mortes infantis por ano, com eficácia comprovada tanto em países de baixa renda e países industrializados (MADHI *et al*, 2008). No Brasil, a vacina contra Hib foi introduzida no calendário do Programa Nacional de Imunização e disponibilizada na rotina de vacinação em todo país em 2006, e a vacina contra pneumococos a partir do ano 2010, para faixa etária a partir dos dois meses de idade (BRASIL, 2010). O impacto estimado da vacinação contra Hib em pneumonias em crianças menores de cinco anos no Brasil foi de redução da incidência em 31% (ANDRADE *et al*, 2004; NASCIMENTO-CARVALHO & ANDRADE, 2006).

A atenção à criança prestada pela Equipe de Saúde da Família (ESF) inclui a imunização dos menores de um ano como uma das principais estratégias de prevenção da pneumonia e estudos comprovam que a expansão do PSF está associada a uma maior cobertura vacinal em crianças (AQUINO *et al*, 2009; GUIMARÃES *et al*, 2009). A Unidade de Saúde deve garantir o funcionamento contínuo da sala de vacina, sem restrição de horários, para não se perder a oportunidade de vacinar toda a população. As equipes de saúde devem se organizar para acompanhar a cobertura vacinal das crianças de sua área, realizar o controle e a busca ativa de faltosos (BRASIL, 2008b).

O PSF desenvolve atividades educativas sobre melhorias nutricionais para população infantil, com destaque à estimulação da prática de aleitamento materno, além de promover a distribuição de suplementos vitamínicos. O acolhimento precoce da gestante pode garantir a orientação apropriada quanto aos benefícios da amamentação para mãe, a criança, a família e a sociedade. A visita domiciliar dos agentes comunitários de saúde, no último mês de gestação e na primeira semana de vida da criança, é uma ação prioritária de vigilância à saúde da mãe e do bebê e de fundamental importância para o incentivo e orientação à amamentação visando a prevenção do desmame precoce (BRASIL, 2008b). Estima-se que o aleitamento exclusivo durante seis meses pode reduzir a taxa de mortalidade por pneumonia em 15% a 23% em todo o mundo (NIESEN *et al*, 2009). Em Pelotas (RS), a chance de uma criança não amamentada internar por pneumonia nos primeiros três meses foi 61 vezes maior do que em crianças amamentadas exclusivamente (CÉSAR *et al*, 1999).

A avaliação e orientação para hábitos alimentares saudáveis devem fazer parte de todo o atendimento da criança, no calendário de acompanhamento do crescimento e desenvolvimento da criança. As ESF deverão estar preparadas para avaliar o Cartão da Criança em todos os atendimentos, promover atividades educativas, identificar gestantes e crianças em risco nutricional e/ou desnutridas, realizar acompanhamento e tratamento necessário (BRASIL, 2008b). As prevalências de desnutrição diminuíram rapidamente no Brasil nas últimas duas décadas, porém as regiões Norte e Nordeste ainda apresentam as mais altas prevalências. Estima-se que uma redução na prevalência de baixo peso para a idade poderia prevenir 4,4% das mortes por pneumonia, ou 0,5% do total de mortes de menores de cinco anos no Brasil (VICTORA *et al*, 2001).

O gerenciamento efetivo dos casos de pneumonia perpassa pelo acesso e qualidade do atendimento na APS, destacando a indicação de uso de protocolos padronizados e simplificados para identificação do tratamento no primeiro nível de atenção e para referência para o nível hospitalar (CHOWDHURY *et al*, 2008). Os casos de pneumonia sem gravidade requerem tratamento imediato com antibióticos em nível ambulatorial evitando-se o agravamento do caso. A maioria das mortes por pneumonia infantil poderia ser evitada através de intervenções eficazes e acessíveis, atingindo as populações mais vulneráveis, porém nos países em desenvolvimento, estima-se que metade das crianças doentes com pneumonia não recebem cuidado médico apropriado e apenas 19% dos menores de cinco anos com sinais clínicos de pneumonia receberam antibióticos. Para a OMS, as intervenções, incluindo o treinamento de profissionais de saúde e a utilização apropriada de antibióticos, são capazes de reduzir em quase 50% a mortalidade por pneumonia em países menos desenvolvidos (UNICEF & OMS, 2009).

Como importante ferramenta para a melhoria do gerenciamento dos casos e controle da pneumonia no Brasil, a partir de 1995 os gestores municipais dos SUS vêm adotando a estratégia Atenção Integrada as Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI), desenvolvida pela OMS e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância e a Adolescência (UNICEF) na década de 80. Trata-se de uma abordagem integrada do conjunto de doenças de maior prevalência na população menor que cinco anos, principalmente a pneumonia e diarreia (BRASIL, 2003; CHOWDHURY *et al*, 2008).

AIDPI foi desenvolvida para os serviços do primeiro nível de atenção à saúde, que são os mais próximos e disponíveis para a maioria das crianças doentes em países em

desenvolvimento, considerando que podem ser aplicado por profissionais que não são médicos, incluindo agentes comunitários de saúde no âmbito da APS ou em locais que não apresentam instalações para hospitalizações. Os países, incluindo o Brasil, foram encorajados a adaptar as orientações da AIDPI às suas próprias características epidemiológicas, dos sistemas de saúde e contextos culturais (CHOWDHURY *et al*, 2008). No Brasil, a AIDPI vem sendo implementada pelas equipes de atenção básica, prioritariamente as equipes de saúde da família, por profissionais de nível superior, principalmente pelos médicos e enfermeiros (BRASIL, 2003). A implantação dessa estratégia é de responsabilidade dos governos municipais, podendo haver grandes diferenças entre regiões e municípios. Um estudo sobre a implantação da AIDPI no Nordeste brasileiro concluiu que houve iniquidade no desenvolvimento da estratégia, sendo que os municípios de maior risco para a saúde infantil apresentaram menores taxas de aplicação de suas ações, reforçando que são necessárias políticas de saúde para sua consolidação nos municípios de maior risco de mortalidade infantil (AMARAL *et al*, 2008).

A abordagem tem como eixo a visão global da criança, focando a identificação daquela com maior vulnerabilidade e risco, de forma a orientar a priorização do atendimento segundo a gravidade dos casos, além do componente educativo voltado para prevenção. São utilizadas diretrizes clínicas padronizadas para avaliar sistematicamente a criança, classificá-la e estabelecer o tratamento adequado e, se necessário, encaminhar a um serviço de nível superior ou hospital. O protocolo de tratamento para as pneumonias não graves, na APS, visa a causa bacteriana mais provável para levar a doenças graves, incluindo *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae*, preconizando antibioticoterapia (GRANT *et al*, 2009). Sua aplicação nos serviços de saúde e na comunidade pode produzir um importante impacto na redução do número e gravidade das doenças (BRASIL, 2003; CHOWDHURY *et al*; 2008; AMARAL *et al*, 2008) e aumenta a eficiência no encaminhamento dos casos graves para outros serviços especializados ou hospitalares (CHOWDHURY *et al*, 2008).

A ampliação do acesso aos serviços e da APS, por meio da expansão do PSF no Brasil, demonstram, entre outros efeitos positivos, melhoria do desempenho de ações importante para promoção da saúde, como aumento da promoção ao aleitamento materno e atendimento à crianças com doenças prevalentes da infância, como a pneumonia e diarreia (FACHINNI *et al*, 2006), além de melhorias dos indicadores de saúde, como a

redução da mortalidade na infância, principalmente por doenças respiratórias agudas (MACINKO *et al*, 2006; AQUINO *et al*, 2009; RASELLA *et al*, 2010).

2.4. As internações hospitalares como indicador de avaliação da APS

As taxas de hospitalização por determinadas causas são indicadores indiretos da resolutividade ambulatorial, sendo utilizadas de forma crescente na avaliação de programas de APS, para avaliar em que medida programas ou sistemas de APS, ao atingir suas metas, melhoram a condição de saúde da população assistida. Considera-se que é possível evitar as hospitalizações por meio de prevenção da doença ou diagnóstico e tratamento precoce das complicações (CAMINAL *et al*, 2004). Dentre as doenças infantis consideradas como causas de hospitalização sensíveis a cuidados ambulatoriais e/ou causas evitáveis de hospitalização figuram a diarreia, a pneumonia, a asma e deficiências nutricionais (CAMINAL *et al*, 2004, ALFRADIQUE *et al*, 2009).

As internações por condições sensíveis ao cuidado ambulatorial foram originalmente utilizadas nos Estados Unidos como um indicador de acesso e resolutividade da atenção ambulatorial (BILLINGS *et al*, 1993). No Brasil, o Ministério da Saúde (MS), elaborou a lista brasileira de Internações por Condições Sensíveis à APS (ICSAP), publicada na portaria do nº 221/2008 (Anexo A), que incorpora, como uma das causas de hospitalização evitável, as pneumonias bacterianas (ALFRADIQUE *et al*, 2009), excluindo as pneumonias virais, relacionadas à outras causas e não especificadas. As pneumonias bacterianas são uma das principais causas de ICSAP em crianças (MOURA *et al*, 2010; CALDEIRAS *et al*, 2011), porém representam 24% do total de internações por pneumonias em menores de cinco anos (BRASIL, 2011a), sendo significativo o número de registros no SIH/SUS de internações classificadas por pneumonia não especificada ou devida a microorganismos não especificados, podendo haver subestimação dos casos de pneumonias nos estudos que utilizam o indicador ICSAP no Brasil.

Apesar da ausência de um consenso sobre o elenco de condições mórbidas sensíveis a APS, as pneumonias bacterianas estão presentes na maioria dos estudos sobre hospitalizações evitáveis (CAMINAL *et al*, 2004). Outros estudos não especificam os subtipos de pneumonias. O diagnóstico diferencial entre os agentes infecciosos

causadores da pneumonia é de difícil identificação, tratando-se de uma doença inflamatória aguda causada por infecção bacteriana ou viral (SCOTT *et al*, 2008).

A associação entre ICSAP e PSF vem sendo estudada recentemente no Brasil, e os estudos de abrangência nacional sugerem que o Programa Saúde da Família melhorou o desempenho do sistema de saúde no Brasil, reduzindo o número de hospitalizações potencialmente evitáveis (MACINKO *et al*, 2011; DOURADO *et al*, 2011). Este efeito do PSF sobre as ICSAP poderia estar relacionado a melhoria do acesso à APS e mudanças na prática clínica (MACINKO *et al*, 2011). Considerando outro estudo em um único município do Sudeste do país, foi encontrada uma associação positiva entre ICSAP e vínculo do ESF (CALDEIRAS *et al*, 2011). Ainda não há estudos que avaliem o efeito do PSF sobre as ICSAP na população de crianças menores de cinco anos, faixa etária mais vulnerável às doenças infecciosas e a mortalidade na infância.

Considerando a pneumonia como causa específica de internações evitáveis, não há estudos de abrangência nacional, sendo encontrados apenas dois estudos que avaliaram este tema em um pequeno número de municípios. Um estudo desenvolvido em um Estado da região Sul não encontrou diferenças entre as taxas de internação por pneumonia em menores de cinco anos de municípios com PSF com qualidade adequada e municípios com PSF inadequado (ELIAS & MAGAJEWSKY, 2008). Resultado semelhante a um estudo em no Nordeste, que concluiu que o PSF não exerceu efeito sobre a taxa de internação por infecções respiratórias agudas, tanto em populações de baixa como de alta escolaridade (RONCALLI *et al*, 2006).

Considerando a alta relevância da pneumonia para saúde pública no Brasil, as hospitalizações por pneumonia podem ser usadas para monitorar e avaliar a efetividade da APS e estudos sobre este tema podem auxiliar nas formulações de políticas e orientações para intervenções de controle.

3. ARTIGO

O EFEITO DO PROGRAMA DE SAÚDE DA FAMÍLIA SOBRE AS INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR PNEUMONIAS EM MENORES DE CINCO ANOS NO BRASIL

RESUMO

Introdução: A pneumonia é uma morbidade aguda de alta incidência e potencial gravidade, sendo uma das principais causas de óbitos na população infantil. O tratamento eficaz e em tempo oportuno é capaz de evitar hospitalização por pneumonias em crianças menores de cinco anos. As taxas de hospitalização são consideradas indicadores indiretos da resolutividade ambulatorial do Sistema de Saúde, utilizadas de forma crescente na avaliação de programas de Atenção Primária à Saúde (APS). No Brasil, a APS configura-se principalmente pelo Programa de Saúde da Família (PSF), que desenvolve intervenções importantes para o controle da pneumonia, incluindo ações de prevenção, como a imunização, a melhoria do estado nutricional da criança, além do gerenciamento do caso. **Objetivo:** avaliar o efeito do PSF nas internações hospitalares por pneumonia em menores de cinco anos nos municípios brasileiros no período de 1999 a 2009. **Metodologia:** Trata-se de um estudo ecológico longitudinal, cujas unidades de análise são os municípios brasileiros. Foram utilizados dados secundários, obtidos das bases de dados dos Sistemas Nacionais de Informação em Saúde e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Os desfechos são as taxas de internações hospitalares por pneumonia em crianças menores de cinco anos, menores de dois meses, menores de um ano e entre um ano e quatro anos de idade. A variável de exposição principal é o grau de consolidação do PSF, composta pela cobertura populacional e tempo de implantação do PSF. Foi realizada uma análise descritiva das variáveis de exposição, seguida da análise multivariada, utilizando os dados em painel e regressão binomial negativa de efeitos fixos controlada pelas covariáveis demográficas, sociais, econômicas, de assistência e condições de saúde. Os dados foram processados através dos softwares Tabwin e o pacote estatístico STATA SE 11. **Resultados e discussão:** No período entre 1999 e 2009, no Brasil, houve crescimento da cobertura populacional do PSF de 9% para 54,6%, e uma redução das taxas de internação por pneumonias de 310,2 para 209,7 por 10mil crianças menores de 5 anos. A consolidação do PSF, ajustada pelas covariáveis do estudo, apresentou efeito de redução nas taxas de internações por pneumonias em menores de 5 anos, com efeito maior entre crianças entre 1 e 4 anos. Entre as crianças menores de 1 ano e com menos de 2 meses, a associação entre taxas de internação por pneumonia e consolidação do PSF foi positiva. Este efeito para os menores de dois meses pode ser considerado desejável, pois o tratamento recomendado é hospitalar. Na análise estratificada por IDH do município, verificou-se que o PSF apresentou efeito de redução nas internações por pneumonias em menores de cinco anos somente nos municípios com IDH baixo. Os resultados revelam a necessidade de aprofundar as análises do efeito do PSF sobre as internações por pneumonia, tratando-se das especificidades nas diferentes faixas etárias, assim como investigar o potencial do PSF em diminuir as iniquidades em saúde, dado seu melhor desempenho em municípios com piores condições socioeconômicas.

Palavras-chave: Pneumonia, Atenção Primária à Saúde, Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária à Saúde, Programa de Saúde da Família, Saúde infantil.

ABSTRACT

Background: Pneumonia is an acute morbidity in children with high incidence and potential severity, being a major cause of infant deaths in the world. The effective treatment on time is able to prevent hospitalization for pneumonia in children under five years old and rates of hospitalization are considered indirect indicators of access and quality of ambulatory care, they are increasingly used in the evaluation of Primary Health Care (PHC). In Brazil, the PHC is configured mainly by the Family Health Program (FHP), which develops important interventions for the pneumonia control, including preventive measures such as immunization, improvement of the nutritional status and case management. **Objective:** To evaluate the effect of FHP on hospitalizations for pneumonia among children under five years old in Brazilian municipalities from 1999 to 2009. **Methodology:** This is a longitudinal ecological study, the units of analysis are municipalities. The secondary data used were obtained from databases of the National System of Health Informations and the Brazilian Institute of Geography and Statistics. The outcomes are the rate of hospitalizations for pneumonia among children under five years old, under one year old, between one and four years old and age of less than two months. The main independent variate is the consolidation of the FHP, composed by population coverage and time of implementation of the program, categorized as absent or incipient, intermediate and advanced. It was performed a descriptive analysis of exposure variables, followed by multivariate analysis using panel data and negative binomial regression with fixed effects, that controlled by the demographic, social, economic and health care covariates. The data were processed using the softwares Tabwin and STATA SE 11. **Results and discussion:** Between 1999 and 2009 in Brazil there was a growth in population coverage of the FHP from 9% to 54.6% and a reduction in rates of hospitalization for pneumonia in children under five years old, from 310.2 to 209.7 for 10 thousand children in this age group. The advanced consolidation of the FHP, adjusted for covariates, was effective in reducing rates of hospitalization for pneumonia in children under five years old, with greater effect among children between one and four years old. Among children under one year old and age of less than two months old the association between rates of hospitalization for pneumonia and consolidation of the FHP was positive. This effect in children under two months old could be considered a desirable because this group is more vulnerable to severe forms of pneumonia recommended treatment is in the hospital. In the analysis stratified by Human Development Index (HDI), the FHP had an effect of reduction in hospitalizations for pneumonia among children under five years only in municipalities with low HDI. The results show the need for further analysis of the effect of FHP on hospitalization for pneumonia, specifically for different age groups, as well as to investigate the potential of FHP to reduce inequities in health, considering his best performance in municipalities with low socioeconomic status.

Keywords: Pneumonia, Primary Health Care, Family Health Program, avoidable hospitalizations, ambulatory care sensitive conditions, Children health.

INTRODUÇÃO

A pneumonia é uma morbidade aguda de grande importância epidemiológica, especialmente entre os menores de cinco anos, por ser a maior causa de mortalidade com estimativa de 150 milhões de novos casos por ano, além de ser responsável por 20 milhões de hospitalizações por ano nesta faixa etária no mundo^{1,2,3} (RUDAN *et al*, 2004; UNICEF & OMS, 2006; OMS, 2008). No Brasil, as pneumonias constituem a segunda causa de óbitos e uma das três principais causas de internação em crianças⁴ (BRASIL, 2011a).

As pneumonias estão associadas aos seguintes fatores de risco: menor idade materna^{5,6,7}, menor intervalo interpartal^{5,6}, ausência de aleitamento materno^{8,9}, baixo peso ao nascer^{7,9,10}, prematuridade⁶, desnutrição^{7,9}, comprometimento de sistemas imunológicos por doenças pré-existentes^{9,10,11}, fatores ambientais como a poluição do ar no ambiente do domicílio^{9,12}, aglomerações em domicílios^{7,9,10} e a exposição a fumo passivo^{9,13,16}, fatores socioeconômicos como a baixa renda familiar, a baixa escolaridade materna ou dos pais e as condições de saneamento inadequadas^{5,13,14,15}.

Em menores de cinco anos, a instituição precoce do tratamento para pneumonia torna-se importante devido a vulnerabilidade às formas graves da doença. Em casos de pneumonia não grave há indicação de tratamento ambulatorial, porém quando classificados como graves indica-se a hospitalização^{17,18}. Um dos critérios de gravidade é a idade menor que dois meses, devido a inespecificidade e sutileza das manifestações clínicas, a progressão rápida da doença e altas taxas de mortalidade. Para essa faixa etária, o tratamento recomendado é no âmbito hospitalar^{17,18,19,20,21,22}.

Algumas intervenções adotadas pelos Sistemas de Saúde se mostram promissoras para o controle da pneumonia infantil em países em desenvolvimento, incluindo a imunização, melhoria do estado nutricional da criança (incluindo boas práticas de aleitamento materno) e melhoria do acesso ao gerenciamento efetivo do caso^{3,23}. Preferencialmente estas intervenções devem ser desenvolvidas pela Atenção Primária à Saúde (APS), que sendo o primeiro nível de atenção do Sistema de Saúde deve estar baseada em ações de promoção da saúde e prevenção de doenças ou agravos com o propósito de garantir o acesso universal e contínuo aos serviços de saúde resolutivos²⁴.

No Brasil, a APS configura-se principalmente pelo Programa de Saúde da Família (PSF), que foi criado em 1994 e apresentou grande expansão entre 1999 e 2009, atendendo atualmente quase 100 milhões de pessoas²⁵. O PSF desenvolve ações para a promoção e proteção da saúde, prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento, reabilitação e a manutenção da saúde. As crianças, principalmente recém nascidos e menores de cinco anos, estão entre os grupos populacionais priorizados pelo PSF, por apresentar maior vulnerabilidade ao acometimento de doenças^{26,27}.

Através do acompanhamento das famílias, as Equipes de Saúde da Família (ESF) são capazes de detectar precocemente sintomas de doenças que precisam de cuidados mais específicos e realizar o tratamento adequado evitando as hospitalizações desnecessárias, denominadas por condições sensíveis à APS^{28,29}, entre elas a pneumonia.

Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito do PSF sobre as internações por pneumonia em menores de cinco anos nos municípios brasileiros no período de 1999 a 2009.

METODOLOGIA

Desenho de estudo e população

Trata-se de um estudo ecológico longitudinal, no período de 1999 a 2009, cujas unidades de análise são os municípios e a população de estudo é composta por todos os municípios do Brasil existentes em 1999. Destaca-se que Este estudo faz parte do projeto “Avaliação do impacto da estratégia saúde da família nas internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária no período de 1999 a 2006 em menores de 20 anos no Brasil”³⁰.

Fontes de dados

Os dados extraídos das bases de dados dos Sistemas Nacionais de Informações de Saúde foram coletados para todos os anos de estudo (2000 a 2009), sendo as bases de dados acessadas: do Sistemas Nacionais de Informações de Saúde: Sistema de Informações

Hospitalares do SUS (SIH/SUS), Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) e do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), disponíveis na página eletrônica do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS⁴. Outros dados, demográficos e socioeconômicos, foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística³¹, provenientes dos resultados dos Censos 1991, 2000 e 2010, e aplicada a técnica de interpolação linear para imputar os dados dos demais anos intercensitários do estudo.

Descrição das variáveis

Os desfechos estudados foram:

- As taxas de internações hospitalares por pneumonia em crianças menores de cinco anos por 10 mil crianças menores de cinco anos;
- As taxas de internações hospitalares por pneumonia em crianças menores de dois meses por 10 mil nascidos vivos;
- As taxas de internações hospitalares por pneumonia em crianças menores de um ano por 10 mil nascidos vivos;
- As taxas de internações hospitalares por pneumonia em crianças entre um ano e quatro anos de idade por 10 mil crianças dessa faixa etária.

Para a construção dessas variáveis, utilizou-se o diagnóstico de pneumonia segundo a Classificação Internacional de Doenças – 10 (CID-10), capítulo 10, do código J12 ao J18, exceto a subcategoria J18.2 (Pneumonia hipostática não especificada) que está relacionada a pessoas que permanecem deitadas por muito tempo ou hospitalizadas (Anexo A).

A variável de exposição principal é o grau de consolidação do PSF, adaptada de variável utilizada por Aquino *et al*³², composta pela cobertura populacional e tempo de implantação do PSF por município, categorizada em:

- Ausente ou incipiente (sem implantação do PSF ou cobertura populacional

menor que 30%);

- Intermediário (cobertura populacional maior ou igual a 30% e menor que 70% ou maior ou igual a 70% com menos de quatro anos de implantação);
- Avançado (cobertura populacional maior ou igual a 70% e pelo menos de quatro anos de implantação).

A cobertura populacional do PSF foi calculada multiplicando-se o número de ESF por 3450 (número médio estimado de pessoas cadastradas por ESF), dividindo-se pela população total do município²⁶.

As covariáveis do estudo relacionadas as características socioeconômicas, demográficas, de assistência e condições da saúde da população foram selecionadas a partir da literatura, como principais fatores determinantes da internação por pneumonia^{5,7,9,10,13,14,15} e disponibilidade nos Sistemas Nacionais de Informações de Saúde⁴. Para a análise multivariada, utilizou-se dados categóricos e foi necessário realizar a categorização de todas variáveis, inclusive as contínuas, a partir das suas medianas para todo o período do estudo. As covariáveis estão apresentadas a seguir e descritas mais detalhadamente no Apêndice A.

- Proporção de domicílios com saneamento inadequado;
- Proporção de pessoas com 15 anos ou mais analfabetas (não sabem ler e escrever um bilhete simples);
- Renda média familiar percapita;
- Taxa de fecundidade (razão entre número de nascidos vivos e população feminina na idade fértil);
- Taxa de leitos hospitalares (número de leitos por 1000 habitantes);
- Proporção de nascidos vivos com baixo peso.

Para estratificação dos municípios, foi utilizado o Índice de Desenvolvimento Humano do município, Indicador de padrão de vida, composto a partir de dados de expectativa de vida ao nascer, educação e Produto Interno Bruto per capita³³, dicotomizado pela mediana do ano 2000.

Análise dos dados

Foi realizada uma análise descritiva da variável consolidação do PSF e demais covariáveis com média e desvio padrão, segundo os anos do período analisado. Para as análises multivariadas, ajustadas pelas covariáveis, foram utilizados os dados em painel, considerando as que as unidades de análise, os municípios, foram acompanhadas ao longo do período do estudo. Também foi realizada uma análise multivariada estratificada pelo IDH municipal.

Os dados em painel consistem em uma série temporal para cada um dos registros do corte transversal de um conjunto de dados. Os dados em painel permitem controlar os efeitos de variáveis não observadas constantes ao longo do tempo para cada unidade de análise, que podem estar correlacionadas com as variáveis explicativas. Ainda apresenta como vantagem, o aumento do número de observações, resultando em um número maior de graus de liberdade e menor colinearidade entre as variáveis explicativas, sendo muito apropriado para avaliações de programas e políticas públicas³⁴.

Considerando que tratam-se de dados de contagem, foram estimados os modelos de regressão binomial negativa de efeitos fixos para avaliar a associação entre o grau de consolidação do PSF e a taxa de hospitalização por pneumonia. A escolha da regressão binomial negativa, ao invés dos modelos de Poisson, foi devido às variáveis dependentes, taxa de internação hospitalar por pneumonia, apresentarem uma superdispersão, ou seja, a variância foi maior que a média das variáveis e a grande frequência de zeros para as unidades de análise. A escolha do modelo binomial negativo considera a dispersão como resultado de uma heterogeneidade não observada ou pela possível existência de correlação entre as unidades de análise³⁵.

A escolha dos efeitos fixos ao invés dos aleatórios deve-se às características das variáveis explicativas que não são constantes ao longo do tempo e unidades de análise grandes (municípios). O teste de Hausman foi aplicado para decidir na escolha dos efeitos fixos, negando a hipótese nula, ou seja, apontado que havia diferença estatisticamente significativa entre os coeficientes estimados pelos dois modelos, de efeito fixo e efeito aleatório^{34,35}.

Foram utilizados os softwares Tabwin 3.2 para processamento e formação do banco de dados e o pacote estatístico STATA/SE 11 para realizar o análise os dados.

Aspectos Éticos

O projeto, do qual este estudo faz parte, “Avaliação do impacto da estratégia saúde da família nas internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária no período de 1999 a 2006 em menores de 20 anos no Brasil” foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva, nº015-10³⁰.

RESULTADOS

A população de estudo foi composta por 5507 municípios brasileiros, sendo excluídos 58 municípios que ainda não existiam em 1999, início do período estudado.

No Brasil houve uma redução das taxas de internação por pneumonia de crianças menores de 5 anos, que variaram de 310,2 para 209,7 por 10 mil crianças menores de cinco anos no período de 1999 a 2009. O grupo de menores de 1 ano apresentou as maiores taxas de internação por pneumonia, em todo o período de estudo, porém também alcançou a maior redução, variando de 872,4 em 1999 para 496,3 por 10 mil nascidos vivos em 2009, uma diferença percentual de 43%. Os menores de 2 meses apresentaram as menores taxas de internação por pneumonia em todos os anos estudados, além da menor redução percentual, de 16,4%, no período (Figura 1).

A cobertura do PSF no Brasil aumentou consideravelmente desde 1999, de 9% para 54,6% da população em 2009 em todo o Brasil. Considerando a evolução do grau de consolidação do PSF, durante os 11 anos do estudo, a proporção de municípios com PSF ausente ou incipiente reduziu de 80,2% para 10,9% enquanto a de municípios com consolidação avançada do PSF aumentou de 0% para 70,3% do total dos municípios brasileiros (Figura 2).

As características socioeconômicas do Brasil, de forma geral, melhoraram no período de estudo. A média da proporção de domicílios com saneamento inadequado reduziu 39,1%, a média da taxa de analfabetismo reduziu 25% e taxa de fecundidade reduziu 32,8%. Quanto a renda média per capita, a média aumentou 183,5%. Em relação à saúde da população infantil, a média da proporção de nascidos vivos com baixo peso

aumentou 15,2%. A média da taxa de leitos hospitalares por 1000 habitantes reduziu 19,4% no período (Tabela 1).

Na análise, utilizando a regressão binomial negativa de efeitos fixos, observou-se no modelo bruto uma associação negativa estatisticamente significativa entre a taxa de internação por pneumonia em crianças menores de cinco anos e o grau de consolidação do PSF, apresentando uma gradação entre as categorias da variável de exposição – taxa de internação 7% menor para consolidação do PSF intermediária e 15% menor para a consolidação do PSF avançada (Tabela 2).

No modelo ajustado por todas as covariáveis do estudo, este efeito diminuiu, porém continuou estatisticamente significativo, sendo as taxas de internação por pneumonia em menores de 5 anos nos municípios com o grau de consolidação de PSF intermediária e avançada, 2% e 6% respectivamente, menores que nos municípios com PSF ausente ou incipiente (Tabela 2).

Em termos de covariáveis, proporção de domicílios com saneamento inadequado, renda per capita e taxa de fecundidade apresentaram associação positiva com as internações por pneumonia em menores de 5 anos, enquanto taxa de analfabetismo e proporção de nascidos vivos com baixo peso foram associados negativamente com as internações. A taxa de leitos hospitalares por 10 mil habitantes não apresentou efeito estatisticamente significativo sobre as internações (Tabela 2).

Após estratificação por faixas etárias mais detalhadas, o modelo ajustado para a população de crianças entre 1 e 4 anos apresentou a maior redução das internações por pneumonia segundo níveis de consolidação do PSF, com taxas de internação por pneumonia 4% menores para a consolidação de PSF intermediária e 11% menores para a consolidação de PSF avançada comparados ao grupo de referência (Tabela 2).

Contrariamente aos resultados das demais faixas etárias do estudo, os menores de 1 ano e menores de 2 meses apresentaram associação positiva entre as taxas de internações por pneumonia e o grau de consolidação do PSF, com gradação entre as categorias da variável de exposição. Nos municípios com consolidação de PSF avançada, as taxas de internações foram 10% e 27% maiores para as faixas etárias menores de 1 ano e menores de 2 meses respectivamente, comparadas as taxas dos municípios com PSF ausente ou incipiente (Tabela 2).

A tabela 3 apresenta a análise estratificada pela mediana dos IDHs dos municípios no ano 2000, utilizando modelos multivariados ajustados pelas covariáveis. No grupo de municípios com IDH baixo, as taxas de internação por pneumonia tiveram associação negativa com consolidação do PSF, com exceção para os menores de 2 meses que apresentaram associação positiva. Comparando-se o grau de consolidação do PSF avançado com o de referência, as taxas de internações por pneumonia foram 17% menores para o grupo de menores de 5 anos, 12% menores para o grupo de menores de 1 ano e 21% menores em crianças entre 1 e 4 anos. No grupo de municípios com IDH alto foram encontradas associações positivas entre as taxas de internação por pneumonia e o grau de consolidação do PSF para todas as faixas etárias. Entre os menores de 1 ano, os municípios com consolidação de PSF avançada tiveram taxas de internação por pneumonia 38% maiores que os municípios do grupo de referência (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Os resultados do estudo mostram que a consolidação do PSF está associada à redução de internações por pneumonias em menores de cinco anos no Brasil, apresentando um aumento deste efeito de acordo com o aumento na duração da implementação do PSF no município. Especificamente para os menores de 2 meses ou 1 anos, o PSF apresentou uma associação positiva com a taxa de internação, o que foi considerado um achado relevante pois o tratamento recomendado nessa faixa etária se dar em ambiente hospitalar^{17,18}.

Após a estratificação por IDH municipal, os resultados evidenciam o melhor desempenho do PSF em municípios mais pobres e assemelha-se a estudo prévio sobre mortalidade infantil³², sugerindo que o desempenho do PSF pode contribuir também para a redução das iniquidades em saúde.

O efeito do PSF sobre o controle da pneumonia está relacionado com as atividades básicas realizadas pelas ESF visando o gerenciamento adequado do caso, o estímulo ao aleitamento materno e a imunização^{15,23}. Estudos apontaram que o crescimento da cobertura populacional do PSF foi acompanhado do aumento da cobertura vacinal^{32,36}, do percentual de gestantes com acompanhamento pré-natal^{32,37}, do número de atividades educativas promovidas por equipes de saúde³², das visitas domiciliares^{32,38}, apoio ao

aleitamento materno no pós-parto³⁷ e maiores taxas de consultas médicas básicas por habitante^{32,38}. O manejo dos agravos mais prevalentes na infância e os atendimentos de puericultura e pré-natal foram mais observados em áreas cobertas por PSF do que aquelas adscritas às Unidades Básicas tradicionais num inquérito em quarenta e um municípios das diferentes regiões do país³⁷.

Foram encontrados poucos estudos sobre o efeito do PSF em hospitalizações por pneumonias em menores de cinco anos no Brasil e nenhum de abrangência nacional. Em alguns municípios de um Estado brasileiro da região Sul, não houve diferença entre as taxas de internação por pneumonia em menores de cinco anos de municípios com PSF com qualidade adequada e municípios com PSF inadequado³⁹. Outro estudo em municípios do Nordeste também concluiu que o PSF não exerceu impacto sobre as taxas de hospitalizações por infecções respiratórias agudas em populações de baixa ou alta escolaridade⁴⁰.

O maior efeito do grau de consolidação do PSF sobre a redução das internações por pneumonias para faixa etária entre um e quatro anos, observado no presente estudo, pode estar relacionado ao fato das crianças dessa faixa etária serem mais susceptíveis às intervenções do PSF. A prevenção e cuidados primários, tais como o aleitamento materno, terapia de reidratação oral, imunizações e tratamento de doenças respiratórias e outras infecções são mais eficazes na redução da mortalidade em crianças mais velhas do que entre os neonatais⁴¹. A expansão do PSF está associada a redução da mortalidade infantil geral e mortalidade causadas por infecções respiratórias agudas, principalmente para a faixa etária pós-neonatal e crianças entre um e quatro anos^{32,38,42}.

O PSF tem sido associado também com a redução das internações por condições sensíveis à APS (ICSAP) no Brasil^{42,43}. Este indicador é composto por um elenco de condições clínicas cujas hospitalizações podem ser evitadas por prevenção, diagnóstico precoce, seguido de tratamento oportuno de qualidade prestado pela APS²⁸ e a lista brasileira de ICSAP inclui, entre outras condições, a pneumonia bacteriana²⁹, excluindo as pneumonias virais, as relacionadas à outras causas e as não especificadas. Apesar da pneumonia bacteriana ser uma das três principais causas de ICSAP para os menores de cinco anos no Brasil⁴⁴, os estudos sobre ICSAP no Brasil podem apresentar subestimação dos casos de pneumonias devido ao significativo número de registros no SIH/SUS de internações classificadas por pneumonia não especificada ou devida a

microorganismos não especificados.

Os resultados encontrados para a população específica de menores de dois meses, com associação positiva entre o grau de consolidação do PSF e o aumento das internações por pneumonia, podem estar relacionados a melhoria do diagnóstico e melhoria do acesso ao nível hospitalar, podendo ser avaliado com um efeito desejável deste programa. As crianças com menos de dois meses de idade com pneumonia apresentam maior risco de óbito, devido à maior gravidade da doença ou à menor capacidade em responder à terapêutica ambulatorial e o tratamento indicado ocorre em âmbito hospitalar^{18,19,22}, sendo importante o PSF assumir o papel de gerenciador do fluxo de pacientes pelos serviços em diferentes níveis do sistema de saúde²⁷.

O presente estudo não tem por objetivo discutir o efeito das variáveis socioeconômicas e de condições de saúde sobre as hospitalizações por pneumonia, apesar da forte associação entre elas⁴⁶. Diferentemente do observado na literatura, as internações por pneumonia em crianças esteve associada a menor proporção de analfabetos na população e menor proporção de nascidos vivos com baixo peso. Quanto ao baixo peso ao nascer, é necessária maior investigação, pois apesar de ser um dos fatores de risco para a pneumonia, a proporção de nascidos vivos com baixo peso no Brasil é considerada razoavelmente baixa, sendo improvável reduzir seus índices, diminuindo sua importância na redução da mortalidade por pneumonia⁴⁷, além do paradoxo no cenário nacional, onde os percentuais mais elevados de baixo peso ao nascer ocorrem nas áreas de maior desenvolvimento socioeconômico⁴⁷, que podem estar relacionados a melhoria da qualidade das informações ou a melhoria dos cuidados neonatais, provocando aumento da sobrevivência de nascidos vivos com baixo peso.

A interpretação dos achados deste estudo deve ser cuidadosa devido às suas limitações. Trata-se de um estudo ecológico, o que impossibilita determinar se as pessoas expostas foram aquelas que apresentaram o desfecho. É importante mencionar que os dados secundários, oriundos dos Sistemas Nacionais de Informações em Saúde, podem apresentar inconsistências. Os problemas de confiabilidades dos dados do SIH/SUS estão relacionados ao diagnóstico na internação, a insuficiências dos dados no prontuário do paciente, além dos problemas inerentes à codificação de diagnóstico pela CID-10⁴⁸. Outra limitação foi a indisponibilidade de dados no nível municipal relacionados a alguns fatores de risco para pneumonia, como a aglomeração

intradomiciliar e exposição a poluição intradomiciliar, além da limitação em utilizar dados censitários, resultando na necessidade de imputar os dados para os anos intercensitários.

No que se refere aos resultados, o estudo reforçou a potencialidade do desempenho do PSF sobre o controle da pneumonia e esses achados podem contribuir para a melhoria dos serviços oferecidos à população por proporcionar melhor entendimento de um evento bastante freqüente no país. Ressalta-se a necessidade de utilizar outras metodologias de estudo para avaliar as diferenças encontradas nos resultados por faixas etárias, principalmente as crianças menores de dois meses. Também sugere-se investigar o potencial do PSF em diminuir as iniquidades em saúde, considerando seu melhor desempenho em municípios com piores condições socioeconômicas.

REFERÊNCIAS

1. RUDAN, I. et al. Global estimate of the incidence of clinical pneumonia among children under five years of age. *Bulletin of the World Health Organization*, v.84(12), p. 895-903. 2004.
2. UNICEF & OMS. *Pneumonia: the forgotten killer of children*. New York: UNICEF - United Nations Children's Fund, 2006.
3. OMS. *The Global Burden of Disease: 2004 update*. Geneva : WHO press, 2008.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (Datasis) [página de Internet]. 2011a. Brasília: Ministério da Saúde. Informações de Saúde. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/datasus/>. Acessado em 01/03/2011.
5. BRYCE, J. et al. Can the world afford to save the lives of 6 milion children each year? *The Lancet*, v.365, p. 2193-200. 2005
6. CESÁR J. A et al. Hospitalização por pneumonia: crianças no Sul do Brasil. *Rev. Saúde Pública*, v. 31, p. 53-61.1997.
7. NASCIMENTO, L.F.C. et al. Análise hierarquizada dos fatores de risco para pneumonia em crianças. *Jornal Brasileiro de pneumologia*, v. 30, n.5, p.445-51 . 2004
8. CESÁR, J. A. et al. Impact of breast feeding on admission for pneumonia during posneonatal period in Brazil: nested case coontrol study. *BMJ*, v. 318, p.1316-20. 1999.

9. RUDAN, I. et al. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bulletin of World Health Organization*. v. 86, n.5, p. 321-416. 2008
10. CAETANO, J.R.M et al. Fatores associados a internação hospitalar em São Paulo, SP. *Rev Saúde Pública*, v. 36, n.3, p.285-91. 2002
11. CHALFUN, G. et al. Fatores associados a morbidade respiratória entre 12 e 36 meses de vida de crianças nascidas de muito baixo peso oriundas de UTI neonatal pública. *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v. 25, n.6, p.1399-1408. 2009.
12. DHERANI, M. et al. Indoor air pollution from unprocessed solid fuel use and pneumonia risk in children aged under five years: a systematic review and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 86, p.390–398. 2008
13. CHOWDHURY, E. K. et al. Care at first-level facilities for children with severe. *The Lancet*. v. 372, n.6, p. 822–30. 2008
14. SAVHITA, M.R. et al. Modifiable risk factors for Acute Lower Respiratory Tract Infection. *Indian Journal of Pediatrics*. v. 74, p.477-482. 2007
15. OMS & UNICEF. *Global Action Plan for Prevention and Control of Pneumonia (GAPP)* Geneva: WHO Press, 2009.
16. CARDOSO, M. R. et al. Crowding: risk factor or protective factor for lower respiratory disease in young children? *BMC Public Health*, v. 4, n.1, p.19-27. 2004
17. OMS. Technical bases for the WHO recommendations on the management of pneumonia in children at first level health facilities [WHO/ARI/91.20]. 1991. Disponível em http://www.who.int/child_adolescenthealth/documents/ari_91_20/en/index.html. Acessado em 01/02/2011.
18. NASCIMENTO-CARVALHO, C. M.; SOUZA-MARQUES, H. H. Recomendação da Sociedade Brasileira de Pediatria para antibioticoterapia em crianças e adolescentes com pneumonia comunitária. *Rev Panam Salud Publica*, v.15, n.6, p.380–87. 2004.
19. BRASIL. Ministério da Saúde. *Assistência e controle das infecções respiratórias agudas*. Brasília, DF, 1994. 36p.
20. PAIVA, M.A.S. et al. Pneumonias na criança. I Consenso Brasileiro sobre Pneumonias. *J Pneumol*, v. 24, n.2, p. 101-08. 1998
21. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA (SBPT). Diretrizes brasileiras em pneumonia adquirida na comunidade em pediatria. *J Bras Pneumol*. v. 33(Supl 1), p. 31-50. 2007
22. FERREIRA, S. & MARCH, M.S.B.P. Tratamento das pneumonias comunitárias na infância. *Pulmão*. Rio de Janeiro, Supl 1, p.50-53. 2009.

23. KIRKWOOD, B.R. et al. Potential interventions for the prevention of childhood pneumonia in developing countries: a systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*. v.73(6), p.793-798. 1995.
24. STARFIELD, B. Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília : UNESCO, Ministério da Saúde, 2002
25. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Histórico de cobertura da Saúde da Família. 2011b. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/abnumeros.php#>. Acessado em: 26 dez.2011
26. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da família no Brasil: uma análise de indicadores selecionados: 1998-2004. Brasília, Ministério da Saúde. 2006a. 200p.
27. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Agenda da criança. Brasília, Ministério da Saúde. 2008.
28. CAMINAL, J. et al. The role of primary care in preventing ambulatory care sensitive conditions. *Eur J Public Health*, v.14, p.246-51. 2004.
29. ALFRADIQUE, M.E. et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP - Brasil). *Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v.25, n.6, p.1337-1349. 2009.
30. DOURADO, I. et al. Projeto de pesquisa: Avaliação do impacto da estratégia saúde da família nas internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária no período de 1999 a 2006 em menores de 20 anos no Brasil. 2007.
31. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resultados do Censo 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acessado em: 01/03/2011.
32. AQUINO, R.; OLIVEIRA, N. F.; BARRETO, M.L. Impact of the Family Health Program on Infant Mortality in Brazilian Municipalities. *American Journal of Public Health*, v. 99, n.1. 2009.
33. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Atlas do Desenvolvimento Humano para o Brasil. Índice de Desenvolvimento Humanos. 2000. Disponível em <http://www.pnud.org.br/atlas/>. Acessado em: 01/03/2011.
34. WOOLDRIDGE, J. M. Introdução à econometria: uma abordagem moderna. Tradução por José Antônio Ferreira. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 701p.
35. HILBE, J. M. Negative binomial regress. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 251p.
36. GUIMARÃES, T.M.R; ALVES, J.G. B; TAVARES, M.M.F. Impacto das ações de imunização pelo Programa Saúde da Família na mortalidade infantil por doenças evitáveis em Olinda, Pernambuco, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v. 25, n.4, p.868-76. 2009.

37. FACHINNI, L. A. et al. Desempenho do PSF no Sul e no Nordeste do Brasil: avaliação institucional e epidemiológica da Atenção Básica à Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v.11, n.3, p.669-681. 2006.
38. RASELLA, D; AQUINO, R.; BARRETO, M.L. Reducing childhood mortality from diarrhea and lower respiratory tract infections in Brazil. *Pediatrics*, v.126, n.3, p.e1-7. 2010.
39. ELIAS, E. & MAGAJEWSKI, F. A Atenção Primária à Saúde no sul de Santa Catarina: uma análise das internações por condições sensíveis à atenção ambulatorial, no período de 1999 a 2004. *Rev Bras Epidemiol*, v. 11, n.4, p. 633-47. 2008.
40. RONCALLI, A.G & LIMA, K.C. Impacto do Programa Saúde da Família sobre indicadores de saúde da criança em municípios de grande porte da região Nordeste do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiv*, v. 11, n.3, p.713-724. 2006.
41. STARFIELD B. Postneonatal mortality. *Annu Rev Public Health*, v.6, p.21-40. 1985.
42. MACINKO, J.; GUANAIS, F.C.; SOUZA, M.F.M. Evaluation of the impact of the Family Health Program on infant mortality in Brazil, 1990–2002. *J Epidemiol Community Health*, v. 60, p.13–19. 2006.
43. DOURADO, I. et al. Trends in Primary Health Care-sensitive Conditions in Brazil: The Role of the Family Health Program (Project ICSAP-Brazil). *Medical Care*, v.49, n.6. 2011.
44. MOURA, B.L.A et al. Principais causas de internação por condições sensíveis à atenção primária no Brasil: uma análise por faixa etária e região. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant. Recife*, v.10 (Supl. 1), p.59-67. 2010.
45. THORN, L.K. et al. Pneumonia and poverty: a prospective population-based study among children in Brazil. *BMC Infectious Diseases*. v. 11:180, p1-10. 2011.
46. VICTORA, C. G. Intervenções para reduzir a mortalidade infantil pré-escolar e materna no Brasil. *Rev. bras. epidemiol*, v.4 (1), p. 3-69. 2001.
47. ANDRADE, A.L.S.S. et al. Effectiveness of Haemophilus influenzae b conjugate vaccine on childhood pneumonia: a case-control study in Brazil. *Int. J. Epidemiol*, v.33, n.1, p.173-181. 2004.
48. BITTENCOURT, S. A. et al. Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na Saúde Coletiva. *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v. 22, n.1, p.19-30. 2006.

Figura 1: Médias das taxas de internação por pneumonias em crianças menores de cinco anos, menores de um ano, entre um e quatro anos e menores de dois meses. Brasil, 1999 a 2009.

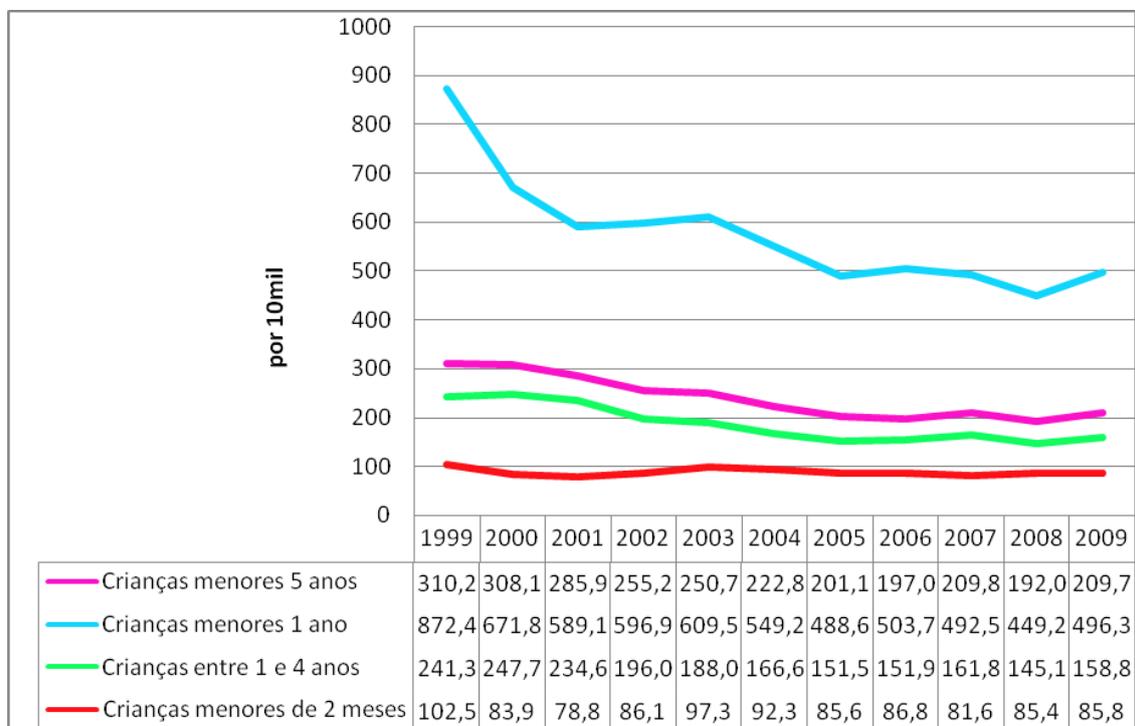


Figura 2: Evolução da proporção de municípios segundo o grau consolidação do PSF no Brasil, 1999 a 2009.

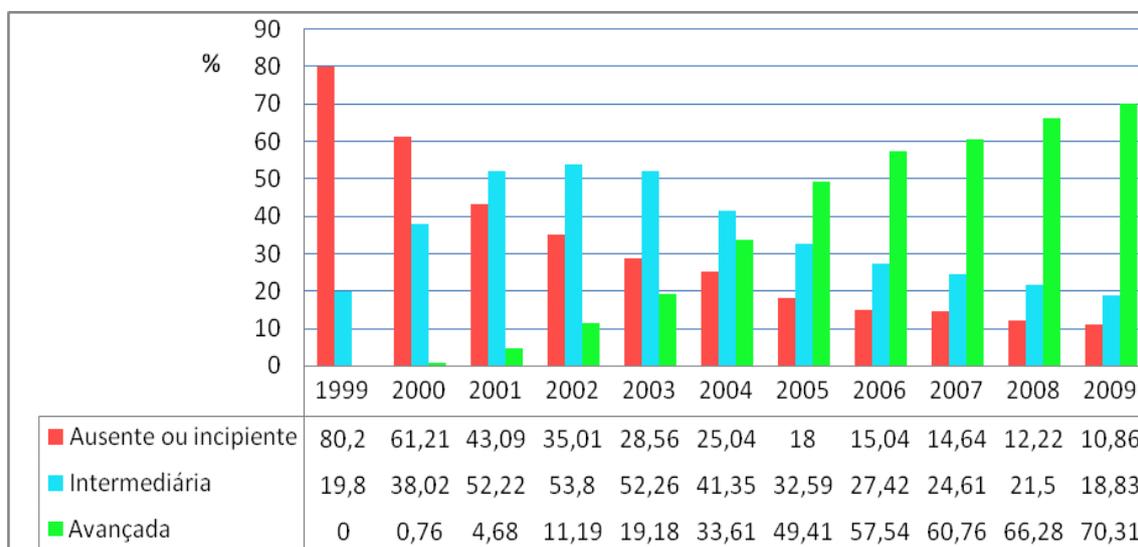


Tabela 1: Médias, Desvios Padrão (DP) e Diferenças Percentuais das variáveis: Proporção de domicílios com saneamento Inadequado, Proporção de população com 15 anos ou mais analfabeta, Renda média per capita, Número de leitos hospitalares por mil habitantes e Proporção de nascidos vivos com baixo peso. Brasil, 1999 e 2009.

	1999		2009		Diferença Percentual
	Média	DP	Média	DP	
Proporção domicílios com saneamento inadequado	34,51	22,99	21,01	16,56	-39,12%
Proporção da população com 15 anos ou mais analfabeta	22,37	12,76	16,77	10,08	-25,03%
Renda média percapita(R\$)	144,35	87,77	409,18	187,25	183,46%
Taxa fecundidade	2,96	0,78	1,99	0,81	-32,77%
Nº leitos hospitalares por 1000 habitantes	2,32	3,01	1,87	2,20	-19,40%
Proporção nascidos vivos com baixo peso	6,63	3,83	7,64	3,36	15,23%

Tabela 2: Modelo bruto e modelos ajustados¹ de Regressão Binomial Negativa com Efeitos Fixos para avaliar a associação entre o grau de consolidação do PSF e as taxas de internações por pneumonias em menores de cinco anos, menores de um ano, entre um e quatro anos e menores de dois meses. Brasil, 1999 a 2009.

	Internações hospitalares por pneumonia - RR (IC 95%)				
	Menores de 5 anos		Menores de 1ano	Crianças entre 1 a 4 anos	Menores de 2meses
	Bruto	Ajustado			
Consolidação do PSF					
Incipiente	1	1	1	1	1
Intermediária	0,93 (0,92-0,94)*	0,98(0,97-0,99)*	1,07 (1,05-1,08)*	0,96 (0,95-0,97)*	1,12(1,10-1,14)*
Avançada	0,85(0,84-0,86)*	0,94(0,92_0,95)*	1,10 (1,08-1,12)*	0,89 (0,88-0,91)*	1,27 (1,24-1,30)*
Proporção de domicílios com saneamento inadequado $\geq 24,4$	-	1,24(1,22-1,26)*	1,40 (1,36-1,42)*	1,23 (1,21-1,26)*	1,33 (1,28-1,37)*
Taxa de analfabetismo $\geq 16,18$	-	0,9(0,88-0,92)*	0,95 (0,93-0,97)*	0,93 (0,91-0,95)*	1,07 (1,03-1,11)*
Renda média per capita \leq R\$209	-	1,13(1,11-1,14)*	1,03(1,01-1,05)*	1,12(1,10-1,14)*	0,98 (0,96-0,99)*
Taxa de fecundidade $\geq 2,36$	-	1,14(1,13-1,16)*	1,11 (1,09-1,13)*	1,17 (1,16-1,19)*	0,99(0,96-1,00)
Leitos hospitalares por 1000 habitantes $\geq 1,3$	-	1,01(0,99-1,02)	0,90 (0,89-0,91)*	1,04 (1,00-1,05)	0,94 (0,93-0,98)*
Proporção de nascidos vivos com baixo peso $\geq 7,02$		0,92(0,91-0,93)*	0,93 (0,91-0,94)*	0,91 (0,90-0,92)*	0,99 (0,97-1,00)
	n=5507	n=5507	n=5505	n=5507	n=5372

¹Ajustados por proporção de domicílios com saneamento inadequado, proporção de população com 15 anos ou mais analfabeta, renda média per capita, nº de leitos hospitalares por mil habitantes e proporção de nascidos vivos com baixo peso.

RR (IC 95%) – Risco Relativo e intervalo de confiança a 95%.

*p<0,05

Tabela 3: Modelos de Regressão Binomial Negativa com Efeitos Fixos Ajustados*, estratificados pela mediana do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do ano 2000, para avaliar a associação entre o grau de consolidação do PSF e as taxas de internações por pneumonias em menores cinco anos, menores de um ano, entre um e quatro anos e menores de dois meses. Brasil, 1999 a 2009.

	Internações hospitalares por pneumonia			
	Menores de 5 anos	Menores de 1 ano	Crianças entre 1 a 4 anos	Menores de 2 meses
IDH menor que 0,70				
Consolidação do PSF				
Incipiente	1	1	1	1
Intermediário	0,95(0,94-0,97)	0,95(0,93-0,97)	0,93(0,91-0,95)	1,07(1,03-1,10)
Avançada	0,83(0,81-0,85)	0,88(0,85-0,90)	0,79(0,77-0,80)	1,12(1,07-1,17)
	n=2527	n=2527	n=2527	n=2471
IDH maior igual que 0,70				
Consolidação do PSF				
Incipiente	1	1	1	1
Intermediário	1,03(1,01-1,04)	1,15(1,13-1,17)	1,0(0,99-1,02)	1,14(1,12-1,17)
Avançada	1,13(1,11-1,16)	1,38(1,34-1,41)	1,09(1,06-1,11)	1,36(1,31-1,41)
	n=2980	n=2978	n=2980	n=2901

¹Ajustados por proporção de domicílios com saneamento inadequado, proporção de população com 15 anos ou mais analfabeta, renda média per capita, nº de leitos hospitalares por mil habitantes e proporção de nascidos vivos com baixo peso.

RR (IC 95%) – Risco Relativo e intervalo de confiança a 95%.

*p<0,05

4. REFERÊNCIAS

1. ALFRADIQUE, M.E. et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP - Brasil). *Cadernos de Saúde Pública*. v.25(6), p.1337-1349. 2009.
2. AMARAL, J. J. F. et al. Fatores associados à implementação da AIDPI. *Rev Saúde Pública*. v. 42(4), p. 598-606. 2008.
3. ANDRADE, A.L.S.S. et al. Effectiveness of Haemophilus influenzae b conjugate vaccine on childhood pneumonia: a case-control study in Brazil. *Int. J. Epidemiol.* v.33 (1), p.173-181. 2004.
4. ANTONELLI, F.; DE BRASI, D.; SIANI, P. 2009. Appropriateness of hospitalization for CAP-affected pediatric patients: report from a Southern Italy General Hospital. *Italian Journal of Pediatrics*. v. 35:26. 2009.
5. AQUINO, R.; OLIVEIRA, N. F.; BARRETO, M.L. Impact of the Family Health Program on Infant Mortality in Brazilian Municipalities. *American Journal of Public Health*. v. 99(1). 2009.
6. BILLINGS, J. et al. Impact of socioeconomic status on hospital use in New York City. *Health Aff (Millwood)*. v. 12, p.162-73. 1993.
7. BLACK, R.E. et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2008: a systematic analysis. *Lancet*. v.375, p.1969–87. 2010.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Assistência e controle das infecções respiratórias agudas. Brasília, DF, 1994. 36p.
9. _____. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (Datapus) [página de Internet]. 2011a. Brasília: Ministério da Saúde. Informações de Saúde. Disponível em: <http://www.datapus.gov.br/datapus/>. Acessado em 01/03/2011.
10. _____. Ministério da Saúde. Organização Mundial da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. AIDPI Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância: curso de capacitação: introdução: módulo 1. 2ª ed. 2003. 32 p.
11. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Agenda da criança. Brasília, Ministério da Saúde. 2008b.
12. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Histórico de cobertura da Saúde da Família. 2011b. Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/abnumeros.php#>. Acessado em: 26 dez.2011.

13. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica. v. 4. . Brasília, Ministério da Saúde. 2006.
14. _____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da Família no Brasil. Uma análise de indicadores selecionados 1998-2005/2006. Brasília, Ministério da Saúde. 2008a.
15. _____. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Imunizações. Proposta para introdução da vacina pneumocócica 10-valente (conjugada) no calendário básico de vacinação da criança. Brasília, Ministério da Saúde. 2010, 17p.
16. BRYCE, J. et al. Can the world afford to save the lives of 6 million children each year? *Lancet*. v.365, p. 2193-200. 2005.
17. CAETANO, J.R.M. et al. Fatores associados a internação hospitalar em São Paulo, SP. *Rev Saúde Pública*. v. 36(3), p.285-91. 2002.
18. CALDEIRAS, A. P. et al. Internações pediátricas por condições sensíveis à atenção primária em Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant. Recife*. V. 11 (1), p. 61-71. 2011.
19. CAMINAL, J. et al. The role of primary care in preventing ambulatory care sensitive conditions. *Eur J Public Health*. v14, p.246-51. 2004.
20. CARDOSO, M. R. et al. Crowding: risk factor or protective factor for lower respiratory disease in young children? *BMC Public Health*. v. 4 (1), p.19-27. 2004.
21. CESÁR J. A et al. Hospitalização por pneumonia: crianças no Sul do Brasil. *Rev. Saúde Pública*. v. 31, p. 53-61.1997.
22. CESÁR, J. A. et al. Impact of breast feeding on admission for pneumonia during postneonatal period in Brazil: nested case control study. *BMJ*. v. 318, p.1316-20. 1999.
23. CHALFUN, G. et al. Fatores associado a morbidade respiratória entre 12 e 36 meses de vida de crianças nascidas de muito baixo peso oriundas de UTI neonatal pública. *Cad. Saúde Pública (Rio de Janeiro)*. v. 25(6), p.1399-1408. 2009.
24. CHOWDHURY, E. K. et al. Care at first-level facilities for children with severe. *The Lancet*. v. 372 (6), p. 822–30. 2008.
25. DAWSON, P. et al. From research to national expansion: 20 years' experience of community-based management of childhood pneumonia in Nepal. *Bull World Health Organ*. v.86 (5). 2008.
26. DHERANI, M. et al. Indoor air pollution from unprocessed solid fuel use and pneumonia risk in children aged under five years: a systematic review and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*. v. 86, p.390–398. 2008.

27. DOURADO, I. et al. Trends in Primary Health Care-sensitive Conditions in Brazil: The Role of the Family Health Program (Project ICSAP-Brazil). *Medical Care*. v.49 (6). 2011.
28. ELIAS, E. & MAGAJEWSKI, F. A Atenção Primária à Saúde no sul de Santa Catarina: uma análise das internações por condições sensíveis à atenção ambulatorial, no período de 1999 a 2004. *Rev Bras Epidemiol* v. 11(4),p. 633-47. 2008.
29. FACHINNI, L. A. et al. Desempenho do PSF no Sul e no Nordeste do Brasil: avaliação institucional e epidemiológica da Atenção Básica à Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. v .11(3), p.669-681. 2006.
30. FERREIRA, S. & MARCH, M.S.B.P. Tratamento das pneumonias comunitárias na infância. *Pulmão RJ. Supl 1*, p.50-53. 2009.
31. FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA E A ADOLESCÊNCIA (UNICEF) & ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *Pneumonia: the forgotten killer of children*. New York: UNICEF - United Nations Children's Fund. 2006.
32. GRANT, G. B. et al. Recommendations for treatment of childhood non-severe pneumonia. *The Lancet*. v. 9, p. 185–96. 2009.
33. GUIMARÃES, T.M.R; ALVES, J.G. B; TAVARES, M.M.F. Impacto das ações de imunização pelo Programa Saúde da Família na mortalidade infantil por doenças evitáveis em Olinda, Pernambuco, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. v. 25(4), p.868-76. 2009.
34. KIRKWOOD. B.R. et al. Potential interventions for the prevention of childhood pneumonia in developing countries: a systematic review. *Bulletin of the World Health Organization*. v.73(6), p.793-798. 1995.
35. MACINKO, J. et al. Major expansion of Primary Care in Brazil linked to decline in unnecessary hospitalization. *Health Affairs*. v.29 (12), p. 2149–2160. 2011.
36. MACINKO, J.; GUANAIS, F.C.; SOUZA, M.F.M. Evaluation of the impact of the Family Health Program on infant mortality in Brazil, 1990–2002. *J Epidemiol Community Health*. V. 60, P.13–19. 2006.
37. MADHI. S.A. et al. Vaccines to prevent pneumonia and improve child survival. *Bull World Health Organ*. v. 86, p.365-72. 2008.
38. MOURA, B.L.A et al. Principais causas de internação por condições sensíveis à atenção primária no Brasil: uma análise por faixa etária e região. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant*. v.10 (Supl. 1). 2010.
39. NASCIMENTO, L.F.C. et al. Análise hierarquizada dos fatores de risco para pneumonia em crianças. *Jornal Brasileiro de neumologia*. v. 30(5), p.445-51 . 2004.

40. NASCIMENTO-CARVALHO, C. M.; SOUZA-MARQUES, H. H. Recomendação da Sociedade Brasileira de Pediatria para antibioticoterapia em crianças e adolescentes com pneumonia comunitária. *Rev Panam Salud Publica*. v.15(6), p.380–87. 2004.
41. NASCIMENTO-CARVALHO, C.M. & ANDRADE, A.L.S.S. Vacinação contra *Haemophilus influenzae* tipo b: proteção a longo prazo. *J. Pediatr. (Rio J.)*. v.82 (3), suppl.0. 2006.
42. NIESSEN, L. et al. Comparative impact assessment of child pneumonia interventions. *Bull World Health Organ*. v. 87, p. 472–480. 2009.
43. OMS & UNICEF. *Global Action Plan for Prevention and Control of Pneumonia (GAPP)* Geneva: WHO Press, 2009.
44. OMS. Technical bases for the WHO recommendations on the management of pneumonia in children at first level health facilities [WHO/ARI/91.20]. 1991. Disponível em http://www.who.int/child_adolescenthealth/documents/ari_91_20/en/index.html. Acessado em 01/02/2011.
45. OMS. *The Global Burden of Disease: 2004 update*. Genebra : WHO press, 2008.
46. PAIVA, M.A.S. et al. Pneumonias na criança. I Consenso Brasileiro sobre Pneumonias. *J Pneumol*. v. 24(2), p. 101-08. 1998
47. RASELLA, D; AQUINO, R.; BARRETO, M.L. Reducing childhood mortality from diarrhea and lower respiratory tract infections in Brazil. *Pediatrics*. v.126 (3). 2010.
48. RODRIGUES, F.E.et al. Mortalidade por pneumonia em crianças brasileiras até 4 anos de idade. *J Pediatr (Rio J)*. v.87(2), p.111-14. 2011.
49. RONCALLI, A.G & LIMA, K.C. Impacto do Programa Saúde da Família sobre indicadores de saúde da criança em municípios de grande porte da região Nordeste do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. v. 11(3), p.713-724. 2006.
50. RUDAN, I. et al. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bulletin of World Health Organization*. v. 86 (5), p. 321-416. 2008.
51. RUDAN, I. et al. Global estimate of the incidence of clinical pneumonia among children under five years of age. *Bulletin of the World Health Organization*. v.84(12), p. 895-903. 2004.
52. SAVHITA, M.R. et al. Modifiable risk factors for Acute Lower Respiratory Tract Infection. *Indian Journal of Pediatrics*. v. 74, p.477-482. 2007
53. SCOTT, J.A.G et al. Pneumonia research to reduce childhood mortality in the developing world 2008. *J. Clin. Invest*. v.118 (4), p.1291–1300. 2008.

54. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA (SBPT). Diretrizes brasileiras em pneumonia adquirida na comunidade em pediatria. J Bras Pneumol. v. 33(Supl 1), p. 31-50. 2007.
55. STARFIELD, B. Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília : UNESCO, Ministério da Saúde, 2002.
56. VICTORA, C. G. Intervenções para reduzir a mortalidade infantil pré-escolar e materna no Brasil. Rev. bras. epidemiol., v.4 (1), p. 3-69. 2001.

5. ANEXOS

ANEXO A

Lista de Códigos e descrição do diagnóstico da Classificação Internacional de Doenças - versão 10 (CID-10) para pneumonia.

Código (categoria e subcategoria)	Descrição do diagnóstico
J12.1	Pneumonia devida ao vírus respiratório sincicial
J12.2	Pneumonia devida parainfluenza
J12.8	Outras pneumonias virais
J12.9	Pneumonia viral Não Especificada
J13	Pneumonia devida a <i>Streptococcus pneumoniae</i>
J14	Pneumonia devida a <i>Haemophilus influenzae</i>
J15.0	Pneumonia devida a <i>Klebsiella pneumoniae</i>
J15.1	Pneumonia devida a <i>Pseudomonas</i>
J15.2	Pneumonia devida a <i>Staphylococcus</i>
J15.3	Pneumonia devida a <i>Streptococcus</i> do grupo B
J15.4	Pneumonia devida a outros estreptococos
J15.5	Pneumonia devida a <i>Escherichia coli</i>
J15.6	Pneumonia devida a outras bactérias aeróbicas gram-negativas
J15.7	Pneumonia devida a <i>Mycoplasma pneumoniae</i>
J15.8	Outras pneumonias bacterianas
J15.9	Pneumonia bacterianas Não Especificada
J16.0	Pneumonia devida a clamídias
J16.8	Pneumonia devida a outros microorganismos infecciosos específicos
J17.0	Pneumonia em doenças bacterianas COP
J17.1	Pneumonia em doenças virais COP
J17.2	Pneumonia em micoses COP
J17.3	Pneumonia em doenças parasitárias COP
J17.8	Pneumonia em outras doenças COP
J18.0	Broncopneumonia Não Especificada
J18.1	Pneumonia lobar Não Especificada
J18.8	Outras pneumonias devidas a microorganismos Não Especificados
J18.9	Pneumonia Não Especificada

ANEXO B**PORTARIA Nº 221, DE 17 DE ABRIL DE 2008.**

O Secretário de Atenção à Saúde, no uso de suas atribuições,

Considerando o estabelecido no Parágrafo único, do art. 1º, da Portaria nº 648/GM, de 28 de março de 2006, que aprova a Política Nacional de Atenção Básica, determinando que a Secretaria de Atenção à Saúde, do Ministério da Saúde, publicará os manuais e guias com detalhamento operacional e orientações específicas dessa Política;

Considerando a Estratégia Saúde da Família como prioritária para reorganização da atenção básica no Brasil;

Considerando a institucionalização da avaliação da Atenção Básica no Brasil;

Considerando o impacto da atenção primária em saúde na redução das internações por condições sensíveis à atenção primária em vários países;

Considerando as listas de internações por condições sensíveis à atenção primária existentes em outros países e a necessidade da criação de uma lista que refletisse as diversidades das condições de saúde e doença no território nacional;

Considerando a possibilidade de incluir indicadores da atividade hospitalar para serem utilizados como medida indireta do funcionamento da atenção básica brasileira e da Estratégia Saúde da Família; e,

Considerando o resultado da Consulta Pública nº 04, de 20 de setembro de 2007, publicada no Diário Oficial da União nº 183, de 21 de setembro de 2007, Página 50, Seção 1, com a finalidade de avaliar as proposições apresentadas para elaboração da versão final da Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária, resolve:

Art. 1º - Publicar, na forma do Anexo desta Portaria, a Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária.

Parágrafo único - As Condições Sensíveis à Atenção Primária estão listadas por grupos de causas de internações e diagnósticos, de acordo com a Décima Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10).

Art. 2º - Definir que a Lista Brasileira de Internações por Condições Sensíveis à Atenção Primária será utilizada como instrumento de avaliação da atenção primária e/ou da utilização da atenção hospitalar, podendo ser aplicada para avaliar o desempenho do sistema de saúde nos âmbitos Nacional, Estadual e Municipal.

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ CARVALHO DE NORONHA
SECRETÁRIO

ANEXO

LISTA DE CONDIÇÕES SENSÍVEIS À ATENÇÃO PRIMÁRIA		
Grupo	Diagnósticos	CID 10
1	Doenças preveníveis por imunização e condições sensíveis	
1,1	Coqueluche	A37
1,2	Difteria	A36
1,3	Tétano	A33 a A35
1,4	Parotidite	B26
1,5	Rubéola	B06
1,6	Sarampo	B05
1,7	Febre Amarela	A95
1,8	Hepatite B	B16
1,9	Meningite por Haemophilus	G00.0
001	Meningite Tuberculosa	A17.0
1,11	Tuberculose miliar	A19
1,12	Tuberculose Pulmonar	A15.0 a A15.3, A16.0 a A16.2, A15.4 a A15.9, A16.3 a A16.9, A17.1 a A17.9
1,16	Outras Tuberculoses	A18
1,17	Febre reumática	I00 a I02
1,18	Sífilis	A51 a A53
1,19	Malária	B50 a B54
001	Ascariíase	B77
2	Gastroenterites Infecciosas e complicações	
2,1	Desidratação	E86
2,2	Gastroenterites	A00 a A09
3	Anemia	
3,1	Anemia por deficiência de ferro	D50
4	Deficiências Nutricionais	
4,1	Kwashiokor e outras formas de desnutrição protéico calórica	E40 a E46
4,2	Outras deficiências nutricionais	E50 a E64
5	Infecções de ouvido, nariz e garganta	
5,1	Otite média supurativa	H66
5,2	Nasofaringite aguda [resfriado comum]	J00
5,3	Sinusite aguda	J01
5,4	Faringite aguda	J02
5,5	Amigdalite aguda	J03
5,6	Infecção Aguda VAS	J06
5,7	Rinite, nasofaringite e faringite crônicas	J31
6	Pneumonias bacterianas	
6,1	Pneumonia Pneumocócica	J13
6,2	Pneumonia por Haemophilus	J14

	influenzae	
6,3	Pneumonia por Streptococcus	J15.3, J15.4
6,4	Pneumonia bacteriana NE	J15.8, J15.9
6,5	Pneumonia lobar NE	J18.1
7	Asma	
7,1	Asma	J45, J46
8	Doenças pulmonares	
8,1	Bronquite aguda	J20, J21
8,2	Bronquite não especificada como aguda ou crônica	J40
8,3	Bronquite crônica simples e a mucopurulenta	J41
8,4	Bronquite crônica não especificada	J42
8,5	Enfisema	J43
8,6	Bronquectasia	J47
8,7	Outras doenças pulmonares obstrutivas crônicas	J44
9	Hipertensão	
9,1	Hipertensão essencial	I10
9,2	Doença cardíaca hipertensiva	I11
10	Angina	
10,1	Angina pectoris	I20
11	Insuficiência Cardíaca	
11,1	Insuficiência Cardíaca	I50
11,3	Edema agudo de pulmão	J81
12	Doenças Cerebrovasculares	
12,1	Doenças Cerebrovasculares	I63 a I67; I69, G45 a G46
13	Diabetes melitus	
13,1	Com coma ou cetoacidose	E10.0, E10.1, E11.0, E11.1, E12.0, E12.1; E13.0, E13.1; E14.0, E14.1
13,2	Com complicações (renais, oftálmicas, neurol., circulat., periféricas, múltiplas, outras e NE)	E10.2 a E10.8, E11.2 a E11.8; E12.2 a E12.8; E13.2 a E13.8; E14.2 a E14.8
13,3	Sem complicações específicas	E10.9, E11.9; E12.9, E13.9; E14.9
14	Epilepsias	
14,1	Epilepsias	G40, G41
15	Infecção no Rim e Trato Urinário	
15,1	Nefrite túbulo-intersticial aguda	N10
15,2	Nefrite túbulo-intersticial crônica	N11
15,3	Nefrite túbulo-intersticial NE aguda crônica	N12
15,4	Cistite	N30
15,5	Uretrite	N34
15,6	Infecção do trato urinário de localização NE	N39.0
16	Infecção da pele e tecido subcutâneo	
16,1	Erisipela	A46
16,2	Impetigo	L01

16,3	Abscesso cutâneo furúnculo e carbúnculo	L02
16,4	Celulite	L03
16,5	Linfadenite aguda	L04
16,6	Outras infecções localizadas na pele e tecido subcutâneo	L08
17	Doença Inflamatória órgãos pélvicos femininos	
17,1	Salpingite e ooforite	N70
17,2	Doença inflamatória do útero exceto o colo	N71
17,3	Doença inflamatória do colo do útero	N72
17,4	Outras doenças inflamatórias pélvicas femininas	N73
17,5	Doenças da glândula de Bartholin	N75
17,6	Outras afecções inflamatórias da vagina. e da vulva	N76
18	Úlcera gastrointestinal	
18	Úlcera gastrointestinal	K25 a K28, K92.0, K92.1, K92.2
19	Doenças relacionadas ao Pré-Natal e Parto	
19,1	Infecção no Trato Urinário na gravidez	O23
19,2	Sífilis congênita	A50
19,3	Síndrome da Rubéola Congênita	P35.0

6. APÊNDICES

APÊNDICE A

Quadro: Definição, descrição, categorização e fonte de dados das covariáveis dos estudo.

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO DA VARIÁVEL	CATEGORIZAÇÃO	FONTE DE DADOS
Proporção de domicílios com saneamento inadequado	Proporção de domicílios sem abastecimento de água por rede geral, sem esgotamento sanitário por rede geral ou fossa séptica e sem lixo coletado diretamente ou indiretamente.	(0) < 24,4 (1) ≥ 24,4	IBGE. Censos 1991, 2000 e 2010.
Proporção de pessoas com 15 anos ou mais analfabetas	Proporção de indivíduos acima de 15 anos sem escolaridade que não sabem ler um bilhete simples.	(0) < 16,18 (1) ≥ 16,18	IBGE. Censos 1991, 2000 e 2010.
Renda média per capita (em reais)	Razão entre o valor médio do rendimento mensal total nominal das pessoas de 10 anos ou mais de idade e população residentes em domicílios particulares permanentes.	(0) > R\$209,00 (1) ≤ R\$209,00	IBGE. Censos 1991, 2000 e 2010.
Taxa de fecundidade	Razão entre o nº de nascidos vivos e a população feminina em idade fértil (entre 15 e 49 anos)	(0) < 2,36 (1) ≥ 2,36	IBGE. Censos 1991, 2000 e 2010.
Leitos hospitalares por 1000 habitante	Razão entre o nº de leitos hospitalares (SUS) disponíveis e população total por 1000 habitantes	(0) < 1,3 (1) ≥ 1,3	SIH/SUS, Censos – IBGE
Proporção nascidos vivos com baixo peso	Proporção de nascidos vivos com peso inferior à 2.500gr por 1.000 nascidos vivos.	(0) < 7,02 (1) ≥ 7,02	SINASC/SUS, Atlas IDH
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	Indicador do padrão de vida, composto a partir de dados de expectativa de vida ao nascer, educação e Produto Interno Bruto per capita.	(0) < 0,70 (1) ≥ 0,70	PNUD. Atlas IDH.

APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE COMUNITÁRIA



Avaliação do efeito do Programa de Saúde da Família nas internações hospitalares por pneumonia em crianças menores de cinco anos dos municípios brasileiros.

Projeto de dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia – ISC/UFBA para o exame de qualificação do Mestrado acadêmico em saúde coletiva.

Mestranda: Marina Luna Pamponet

Orientadora: Rosana Aquino

Salvador, 2011.

INTRODUÇÃO

As infecções respiratórias agudas são morbidades de grande importância epidemiológica devido à sua magnitude, especialmente entre os menores de cinco anos, sendo responsáveis por metade das hospitalizações e consultas médicas desta faixa etária nos países em desenvolvimento¹.

Neste conjunto, as pneumonias destacam-se como as patologias de maior gravidade, sendo estimados 150 milhões de episódios a cada ano entre crianças menores de cinco anos, 95% do total de casos concentrados nos países em desenvolvimento². Entre 11 milhões e 20 milhões de crianças com pneumonia vão ser hospitalizadas e cerca de 1,8 milhões morrerão por esta causa, o que representa 18% das mortes de crianças menores de cinco anos em todo o mundo³.

A pneumonia é a principal causa de óbitos em menores de cinco anos, responsável por mais óbitos do que a diarreia, ou a AIDS, a malária e o sarampo combinados^{2,4}. Nas primeiras quatro semanas de vida, o período neonatal, o risco de morrer por pneumonia aumenta para 26%, associado às graves infecções durante o período neonatal².

No Brasil, as pneumonias constituem a segunda causa de óbitos em menores de cinco anos, e nos últimos anos a taxa de mortalidade mantém-se em torno de 17/100.000 habitantes com leve tendência à queda entre 2004 e 2009. Esta faixa etária apresenta uma tendência ascendente das taxas de internação por pneumonia⁵. Considerando as condições sensíveis à Atenção Primária à Saúde, as pneumonias bacterianas são a segunda causa de internação hospitalar entre crianças de 0 a 29 dias e a terceira causa para a faixa etária entre 1 mês e menores de 5 anos de idade⁶.

As doenças respiratórias são o primeiro motivo de consulta em ambulatórios e serviços de urgência do Sistema Único de Saúde (SUS), o que demanda capacitação das equipes de saúde para uma atenção qualificada, com continuidade da assistência até a resolução completa dos problemas, evitando-se internação hospitalar desnecessária e finalmente a morte por esse motivo⁶.

A alta incidência de pneumonia e a sua maior gravidade estão associadas aos diversos fatores de risco individuais, do contexto socioeconômico e ambiental e de assistência à saúde.

No nível individual e familiar, menor idade materna⁸⁻¹³, menor intervalo interpartal^{8,9}, ausência de aleitamento materno^{9,14}, o baixo peso ao nascer^{10,12}, e o comprometimento de sistemas imunológicos por doenças pré-existentes, tais como AIDS e sarampo, estão associados ao maior risco de desenvolver pneumonia¹.

Os fatores ambientais, como a poluição do ar no ambiente e domicílio, aglomerações em domicílios e exposição a fumo passivo, também podem aumentar a susceptibilidade de uma criança a pneumonia^{1,10-12}.

No nível socioeconômico e familiares, estudos identificam como fatores de risco a baixa renda familiar^{1,8-3}, baixa escolaridade materna ou dos pais^{1,8-10,13} e condições de saneamento inadequadas^{1,14}.

Embora a rede de determinação deste agravo entre os menores de cinco anos envolva fatores socioeconômicos, fatores ambientais, condições de nascimento e de cuidado à criança no nível familiar, acesso adequado aos serviços de saúde pode reduzir a sua incidência, gravidade e letalidade, pois o diagnóstico, e conseqüentemente, o tratamento instituído precocemente tem potencial de reduzir as taxas de hospitalizações, o tempo de permanência hospitalar e os custos para o Sistema de Saúde^{5,14}.

Muitas intervenções capazes de reduzir a incidência de pneumonia são de responsabilidade dos sistemas da saúde e outras necessitam de uma estreita colaboração deste setor com outros setores. Evidências históricas sugerem que as estratégias que se mostram mais promissoras para o controle da pneumonia infantil em países em desenvolvimento incluem imunização, melhoria do estado nutricional da criança (incluindo boas práticas de aleitamento materno) e melhoria do acesso ao gerenciamento efetivo do caso. Essas ações são reforçadas pelos progressos da eliminação da pobreza e redução de riscos ambientais (como a poluição intradomicílio). As crianças residentes em áreas urbanas, aquelas cujas mães têm maior escolaridade são mais susceptível ao acesso médico adequado. Além disso, comparadas às crianças pobres, crianças de famílias mais ricas tem maior probabilidade de receber cuidados médicos apropriados^{2,14}.

A maioria das mortes por pneumonia infantil poderia ser evitada através de intervenções eficazes e acessíveis, atingindo as populações mais vulneráveis. A implementação das ações do setor da saúde, nos países em desenvolvimento, têm sido desigual e a prestação de serviços continua a ser descoordenada. Apenas cerca de metade das crianças doentes com pneumonia recebem cuidado médico apropriado, e apesar do papel essencial dos antibióticos no tratamento, apenas 19% dos menores de cinco anos com sinais clínicos de pneumonia receberam antibióticos¹.

Equidade nas condições de saúde se distingue da equidade no acesso e na utilização de serviços de saúde, apresentando determinantes diferenciados. As condições de saúde de uma população estão fortemente associadas às desigualdades sociais, influenciadas pela pobreza, exclusão social, estresse, desemprego, condições de moradia entre outros. As desigualdades no acesso aos serviços de saúde são expressão direta das características do sistema de saúde, disponibilidade dos serviços, distribuição geográfica, organização e financiamento do sistema¹⁵. Apesar dos serviços de saúde, principalmente da atenção primária, por si só não eliminem as desigualdades sociais na saúde, podem contribuir para a sua redução¹⁶. Segundo Faquinni et al (2010)¹⁸, a assistência prestada nas áreas da Estratégia de Saúde da Família revelou a capacidade de diminuir iniquidades sociais, pela redução da desigualdade financeira no acesso aos serviços de saúde em uma população com renda per capita de até um salário mínimo e sem acesso a plano de saúde.

No que diz respeito à organização do sistema de saúde, destaca-se que em países cujos sistemas de saúde apresentam uma Atenção Primária à Saúde (APS) eficiente, constituindo-se como porta de entrada ao sistema de saúde, as internações hospitalares por determinados agravos podem ser menores do que em outros países¹⁹. As hospitalizações por pneumonia podem ser evitadas tanto pelas ações de prevenção da doença quanto pelo diagnóstico e tratamento ambulatorial com qualidade e em tempo oportuno, preferencialmente ofertado pelos serviços de APS²⁰.

A APS tem como propósitos: garantir o acesso universal e contínuo aos serviços de saúde resolutivos, promover a integralidade da atenção, desenvolver relações de vínculo e co-responsabilização entre equipe e população adscrita, na busca da continuidade de ações e longitudinalidade do cuidado, valorizar os profissionais de saúde, avaliar e acompanhar os resultados alcançados e estimular a participação popular e o controle

social¹⁹. A efetivação desses propósitos está associada a melhores indicadores de saúde, controlada por variáveis como renda per capita, uso de tabaco e álcool e número de médicos²¹.

No Brasil, os sistemas de saúde municipais apresentam o Programa de Saúde da Família (PSF) como a principal estratégia de organização da APS. Implantado, desde 1994, inicialmente o programa priorizou os municípios menores e com piores condições socioeconômicas, focado na população de mais baixa renda. A partir de 1998, o programa apresentou um crescimento expressivo, presente em 20,6% dos municípios do País, com cobertura de 6,6% da população em 1998, atingindo em 2008, 94,1% dos municípios e 49,4% de cobertura da população²².

Com foco na promoção à saúde e a prevenção de agravos, dentre outras ações as equipes do PSF acompanham o desenvolvimento da saúde criança desde o pré-natal, atuam em atividades que incentivam às famílias a vacinarem as crianças, as mulheres grávidas a fazerem o acompanhamento pré-natal, estimulam o aleitamento materno, realizam o acompanhamento da situação nutricional da criança e orientam sobre cuidados pessoais para evitar doenças infecciosas. Além disso, por acompanhar as mesmas famílias, as Equipes de Saúde da Família (ESF) são capazes também de detectar precocemente sintomas de doenças que precisam de cuidados mais específicos⁹⁻¹¹.

A atenção à criança prestada pela ESF inclui a imunização dos menores de 1 ano como uma das principais estratégias de prevenção da pneumonia. As vacinas conjugadas contra *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae* tipo b ajudam a reduzir as mortes infantis por pneumonia por duas maneiras: previnem o desenvolvimento de infecções que diretamente causam pneumonia, tais como *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) e as infecções que alteram o sistema imunológico (por exemplo, sarampo e coqueluche), que deixam o organismo mais susceptível a infecções como a pneumonia².

As crianças com sinais de pneumonia precisam ser tratadas imediatamente com terapia eficaz, preferencialmente ofertada pela APS, e os profissionais do primeiro nível do cuidado à saúde devem guiar o gerenciamento do caso. O tratamento deve ser iniciado ainda que estejam presentes somente mínimos indicadores de infecção e a

recomendação é transferir ao hospital todo o lactente pequeno com sinais de pneumonia grave ou muito grave^{24,26}.

Ressalta-se qualquer pneumonia em menores de dois meses é considerada grave e o tratamento recomendado é no âmbito hospitalar. Este grupo etário apresenta inespecificidade e sutileza das manifestações clínicas de septicemia, progressão rápida da doença e altas taxas de mortalidade²³⁻²⁶.

Como importante ferramenta de controle da pneumonia no Brasil, a partir de 1995 os gestores municipais dos SUS vêm adotando a estratégia Atenção Integrada as Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI), desenvolvida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância e a Adolescência (UNICEF), implementada em equipes de atenção básica, prioritariamente, em equipes de saúde da família. Trata-se de uma abordagem integrada do conjunto de doenças de maior prevalência na população menor que cinco anos, principalmente a pneumonia e diarreia. A abordagem tem como eixo a visão global da criança, enfocando a identificação daquela com maior vulnerabilidade e risco, de forma a orientar a priorização do atendimento segundo a gravidade dos casos, o aconselhamento da mãe/família e a responsabilização pela continuidade da assistência com acompanhamento até a solução dos problemas apresentados. Dessa forma, sua aplicação nos serviços de saúde e na comunidade pode produzir um importante impacto na redução do número e gravidade das doenças e na diminuição do número de mortes na infância^{12,20,27}.

A expansão e consolidação do PSF como principal estratégia de organização da APS no Brasil vem suscitando estudos de avaliações sobre o efeito desta intervenção no estado de saúde da população²⁸⁻³³. As taxas de internação hospitalar têm sido utilizadas de forma crescente como indicadores na avaliação de programas de APS, especialmente em estudos com base populacional, buscando avaliar em que medida programas ao atingir suas metas, melhoram a condição de saúde da população assistida¹⁹. O acompanhamento sistemático e a garantia de acesso às crianças com problemas agudos ao atendimento médico nas unidades de saúde da família apresentam-se como fatores que contribuiriam para redução das internações infantis por determinadas doenças³¹. As hospitalizações por pneumonias representam um indicador da qualidade e do acesso aos cuidados de saúde prestados na APS³⁴, influenciado por outros fatores do sistema de saúde, do indivíduo e do contexto onde ele mora.

OBJETIVO

Considerando as ações de proteção, prevenção e controle de pneumonias desempenhadas pelo PSF, este estudo tem o objetivo de avaliar o efeito do PSF nas taxas de internação hospitalar por pneumonia em menores de cinco anos dos municípios brasileiros no período de 1999 a 2007.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar o efeito do PSF nas taxas de internação hospitalar por pneumonia em menores de dois meses;

Avaliar o efeito do PSF nas taxas de internação hospitalar por pneumonia no grupo de dois meses à menores de cinco anos dos municípios brasileiros no mesmo período.

HIPÓTESE DO ESTUDO

Os municípios brasileiros que apresentam elevadas coberturas do PSF apresentaram maiores reduções das taxas de internações por pneumonias para crianças menores de cinco anos quando comparados aos municípios com menores coberturas de PSF, devido ao maior acesso e resolutividade dos serviços de atenção primária, com conseqüente prevenção de novos casos e diagnóstico e tratamento precoce dos casos existentes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este projeto de dissertação de mestrado faz parte do projeto intitulado “Avaliação do impacto da estratégia saúde da família nas internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária no período de 1999 a 2006 em menores de 20 anos no Brasil”³⁰.

1. Modelo Teórico

Os determinantes do contexto demográfico e sócio-econômico e os aspectos relacionados aos serviços de saúde (APS e hospitalares) são importantes para a compreensão da evolução das hospitalizações por pneumonias em menores de cinco anos, apresentados no modelo teórico elaborado (Figura 1).

O contexto demográfico de município é demarcado pelo seu grau de urbanização, que segundo o nível socioeconômico, associa-se a condições desfavoráveis nas condições de moradia, em especial, quanto a aglomeração intradomiciliar e a poluição do ar intradomiciliar (variável não observada no estudo). A renda per capita, nível de escolaridade e determinantes demográficos interferem na condição de vida e condição de saúde da população infantil.

Relacionados aos serviços de saúde, o acesso ao nível hospitalar do sistema de saúde e aos serviços de APS, especialmente o PSF, depende da disponibilidade dos serviços onde as pessoas vivem, bem como qualidade dos serviços prestados. O acesso ao PSF leva ao acompanhamento do desenvolvimento da criança, a visita domiciliar, a consulta médica e de pré-natal e imunização contra doenças prevalentes (variáveis não observadas). Estas ações atuam sobre peso ao nascimento (variável observada), a prática de aleitamento materno, o estado nutricional infantil, e nas morbidades prevalentes da infância (variáveis não observadas). Melhorias destas condições de saúde em menores de cinco anos, o diagnóstico precoce e instituição de tratamento ambulatorial da pneumonia são capazes de reduzir as hospitalizações por pneumonia.

Serão utilizados dados secundários provenientes dos seguintes sistemas de informação e bases de dados (Quadro 1);

- Sistemas Nacionais de Informações, processados pelo DATASUS - Departamento de Informática do SUS – para os dados relativos a condições de saúde e assistência à saúde: Sistema de Informações Hospitalares do SUS -SIH/SUS; Sistema de Informação da Atenção Básica - SIAB; Sistema de Nascidos Vivos (SINASC/SUS) e Sistema de Informação Ambulatorial (SIA);
- Censo demográfico de 1991 e 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE e dados do Atlas para o Desenvolvimento Humano dos anos 1991 e 2000 (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento-PNUD) para os dados socioeconômicos e demográficos. Para os anos intercensitários serão utilizadas projeções populacionais e os dados socioeconômicos e demográficos serão obtidos através de interpolação e extrapolação dos dados censitários (Quadro 1).

5. Definição das Variáveis

A variável independente principal será a cobertura populacional do PSF nos municípios. Trata-se de uma variável categórica, cujos critérios adotados para classificação foram adaptados do modelo analítico proposto por Aquino *et al* (2009)²⁸. Os municípios com 70% ou mais de cobertura serão agrupados na categoria “cobertura consolidada”, os municípios com cobertura de PSF entre 30% à 69,9% classificados em “cobertura intermediária” e aqueles com cobertura inferior à 30% serão agrupados em “cobertura incipiente”.

As variáveis dependentes do estudo serão:

- A taxa anual de internação hospitalar por pneumonias em menores de cinco anos, definida como a razão entre o número de internações hospitalares por pneumonia em menores de cinco anos e a população total nesta faixa etária, por município e ano, sendo estimada para 10.000.

- A taxa anual de internação hospitalar por pneumonias em menores de dois meses, definida como a razão entre o número de internações hospitalares por pneumonia em menores de meses e a população total nesta faixa etária, por município e ano, sendo estimada para 10.000.
- A taxa anual de internação hospitalar por pneumonias em grupo etário entre dois meses e menores de cinco anos, definida como a razão entre o número de internações hospitalares por pneumonia em grupo etário entre dois meses e a população total nesta faixa etária, por município e ano, sendo estimada para 10.000.

A codificação de pneumonia incluirá as seguintes categorias e subcategorias da CID-10: Pneumonia viral não classificada em outra parte (J12); Pneumonia devida a *Streptococcus pneumoniae* (J13); Pneumonia devida a *Haemophilus influenzae* (J14); Pneumonia bacteriana não classificada em outra parte (J15); Pneumonia devida a outros microorganismos infecciosos especificados não classificados em outra parte (J16); Pneumonia em doenças classificadas em outra parte (J17) e Pneumonia por microorganismo não especificada (J18, exceto a subcategoria J18.2 Pneumonia hipostática não especificada)³⁵

As co-variáveis potenciais confundidoras do efeito do PSF na taxa de internação hospitalar por pneumonia foram selecionadas a partir da literatura⁸⁻¹⁴, classificadas em variáveis do contexto demográfico, contexto sócioeconômico e de acesso aos serviços de saúde, de acordo com o modelo teórico proposto (figura 1), além da disponibilidade dos dados agregados para unidade de análise municípios. As variáveis do estudo estão descritas no Quadro 1. A partir da análise descritiva univariada, as co-variáveis serão categorizadas, gerando variáveis “dummy” considerando as medidas de ponto central mais adequada.

Quadro 1: Definição e descrição das variáveis dos estudo.

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO DA VARIÁVEL	FONTE DE DADOS
Cobertura populacional do PSF	Variável independente principal. Proporção de nº indivíduos cadastrados pelas ESF da população total, por município e ano.	SIAB
Taxa de internação hospitalar por pneumonias em crianças menores de cinco anos	Variável dependente. Razão entre o número de internações hospitalares por Pneumonia na população menor de cinco anos e a população total nesta faixa etária, por município e ano, sendo estimada para 10.000.	SIH/SUS e Atlas IDH
Contexto Demográfico		
Taxa de urbanização	Proporção de indivíduos vivendo em áreas urbanizadas da população total, por município e ano (%).	Atlas IDH
Aglomeramento	Proporção de domicílios com mais de 2 moradores por cômodo	Censos – IBGE
Contexto Sócioeconômico		
Renda per capita (em reais)	Média da renda per capita, por município e ano.	Atlas IDH
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	Indicador do padrão de vida, composto a partir de dados de expectativa de vida ao nascer, educação e Produto Interno Bruto per capita.	Atlas IDH
Taxa de analfabetismo	Proporção de indivíduos acima de 15 anos sem escolaridade, por município e ano (%).	Atlas IDH
Abastecimento de água	Proporção de domicílios com fonte de água canalizada (%).	Censos – IBGE
Sistema de Saúde		
Leitos hospitalares por habitante	Razão do nº de leitos hospitalares (SUS) disponíveis e população total, por município e ano, estimada para 10.000 habitantes.	SIH/SUS, Censos – IBGE
Taxa de nascidos vivos com baixo peso	Proporção de nascidos vivos com peso inferior à 2.500gr por 1.000 nascidos vivos, por município e ano (%).	SINASC/SUS, Atlas IDH

6. Plano de análise:

Será realizada uma análise descritiva das características demográficas, socioeconômicas e da assistência à saúde da população de estudo segundo a cobertura do PSF para analisar a comparabilidade dos dois grupos de municípios, utilizando o p valor de 5%.

Considerando as especificidades da conduta terapêutica da pneumonia em menores de dois meses²³⁻²⁶, a análise dos dados o grupo de menores de 5 anos será analisado como um todo e estratificada em dois (menores de dois meses e entre dois meses e menores de cinco anos).

Para análise multivariada será utilizado o modelo de dados em painel, considerando as que as unidades de análise, os municípios, serão acompanhadas ao longo do período do estudo. Os dados em painel consistem em uma série temporal para cada um dos registros do corte transversal de um conjunto de dados, muito apropriados para avaliações de políticas públicas de programas. Estes modelos de análise são úteis quando se quer controlar variáveis não observadas constantes ao longo do tempo, que podem estar correlacionadas com as variáveis explicativas³⁶. Este modelo controla os efeitos das variáveis não observadas específicas para cada unidade de análise, e ainda apresenta como vantagem, o aumento do número de observações, resultando em um número maior de graus de liberdade e menor colinearidade entre as variáveis explicativas. Será aplicado o Teste de Hausman para verificar qual método de estimação seria o mais apropriado, o efeito fixo ou aleatório. Caso o resultado do teste confirme que a hipótese de que os efeitos específicos não observados estariam correlacionados com as variáveis explicativas, o estimador será o de efeitos fixos³⁶.

Para as análises de associação será aplicada a regressão binomial negativa, considerando que tratam-se de dados de contagem e a variável dependente, taxa de internação hospitalar por pneumonia, apresenta uma superdispersão, ou seja, a variância e a média das variáveis não são iguais, apresentando uma grande variabilidade, podendo ser zero para muitas unidades de análise. A escolha do modelo binomial negativo considera a dispersão como resultado de uma heterogeneidade não observada ainda se deve pela possível existência de correlação entre as unidades de análise³⁷.

Serão utilizados os softwares Tabwin e o pacote estatístico STATA versão 11 para realizar o processamento dos dados.

7. Aspectos Éticos

Este estudo faz parte do projeto “Avaliação do impacto da estratégia saúde da família nas internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária no período de

1999 a 2006 em menores de 20 anos no Brasil”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva.

7. Limitações do estudo

O desenho de estudo ecológico impossibilita determinar se as pessoas expostas são aquelas que apresentaram o desfecho. Porém foi utilizado os municípios como menor unidade de análise, assim como estudos prévios para minimizar este viés.

Uso de dados secundários gerados pelos Sistemas Nacionais de Informações em Saúde podem apresentar inconsistências. Os problemas de confiabilidades dos dados do SIH/SUS estão relacionados ao diagnóstico na internação, a insuficiências dos dados no prontuário do paciente, além dos problemas inerentes à codificação de diagnóstico pela CID-10³⁸.

Outra limitação é decorrente da utilização projeções de dados populacionais e interpolação e extrapolação para os dados socioeconômicos e demográficos para os anos intercensitários.

REFERÊNCIAS

1. WHO e UNICEF. Global Action Plan for Prevention and Control of Pneumonia (GAPP) Geneva: WHO Press, 2009.
2. UNICEF; WHO. Pneumonia: the forgotten killer of children. New York: UNICEF - United Nations Children's Fund, 2006.
3. WHO. The Global Burden of Disease: 2004 update. Geneva : WHO press, 2008.
4. BRYCE et al. Can the world afford to save the lives of 6 milion children each year? Lancet. v.365. p. 2193-2200. 2005
5. CORRÊA, LCF et al. Diretrizes brasileiras para pneumonia adquirida na comunidade em adultos imunocompetentes – 2009.. J Bras Pneumol. v. 35(6), p. 574-601. 2009.
6. MOURA, B. L. A. et al. Principais causas de internação por condições sensíveis à atenção primária no Brasil: uma análise por faixa etária e região. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant. v.10 (1), p.59-64. 2010.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. 2004. 80 p.(Série A. Normas e Manuais Técnicos: Agenda de compromissos para a saúde integral da criança e redução da mortalidade infantil).
8. CESÁR J. A et al. Hospitalização por pneumonia: crianças no Sul do Brasil. Rev. Saúde Pública. v. 31, p. 53-61.1997.
9. CESÁR, J. A. et al. Impact of breast feeding on admission for pneumonia during posneonatal period in Brazil: nested case coontrol study. BMJ. v. 318, p.1316-20. 1999.
10. NASCIMENTO, L.F.C. et al. Análise hierarquizada dos fatores de risco pneumonia em crianças. Jornal Brasileiro de neumologia. v. 30(5), p.445-51 . 2004
11. PINTO, C. et al. Análise de risco sócio-ambiental para comprometimento pleural na pneumonia grave em crianças menores de 5 anos. Rev Panam Salud Publica. v. 15(2), p.104-109. 2004.
12. CHOWDHURY, E. K. et al. Care at fi rst-level facilities for children with severe. The Lancet. v. 372 (6), p. 822–30. 2008.
13. FRANÇA, E. et al. Associação entre fatores sócio-econômicos e mortalidade infantil por diarreia, pneumonia e desnutrição em região metropolitana do Sudeste do Brasil. Cad. Saúde Pública. v. 17(6), p.1437-47. 2001.
14. NIESSEN, L. et al. Comparative impact assessment of child pneumonia interventions. Bull World Health Organ. v. 87, p. 472–480. 2009.

15. TRAVASSOS, C.; CASTRO, M.S.M. Determinantes e desigualdades sociais no acesso e na utilização de serviços de saúde. In: Giovanella, L (org). Políticas e sistema de saúde no Brasil. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2008. p. 215-43.
16. STARFIELD, B. Pathways of influence in equity in health. *Social Science & Medicine*. v. 64(1), p. 355-62. 2007.
17. CHIESA, A. M; WESTPHAL, M. F; AKERMAN, M. Doenças respiratórias agudas: um estudo das desigualdades em saúde. *Cad. Saúde Pública*. v 24(1), p. 55-69. 2008.
18. THUMÉ, E. et al. Assistência domiciliar a idosos: fatores associados, características do acesso e do cuidado. *Rev Saúde Pública*. v. 44(6). p.1102-111. 2010.
19. STARFIELD, B. Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia. Brasília : UNESCO, Ministério da Saúde, 2002.
20. BRASIL. Ministério da Saúde, Organização Mundial da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde. 2003. 32p. (Curso de Capacitação sobre Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância).
21. MACINKO, J.; STARFIELD, B.; Shi, L. The contribution of primary care systems to health outcomes within organization for economic cooperation and development (OECD) countries, 1970-1998. *Health Serv Res*. v. 38(4), p.819-54. 2003.
22. BRASIL. Ministério da Saúde. Datasus [ppágina de Internet]. Brasília: Ministério da Saúde. Informações de Saúde. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/datasus/>. Acessado: 01/03/2011.
23. GRANT, G. B. Recommendations for treatment of childhood non-severe pneumonia. *The Lancet*. v. 9, p. 185–96. 2009.
24. NASCIMENTO-CARVALHO, C. M.; SOUZA-MARQUES, H. H. Recomendação da Sociedade Brasileira de Pediatria para antibioticoterapia em crianças e adolescentes com pneumonia comunitária. *Rev Panam Salud Publica*. v.15(6), p.380–87. 2009.
25. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde.1994. 17 p.(Manual de normas para controle e assistência das infecções respiratórias agudas).
26. Organização Pan-Americana da Saúde. Atención del niño con infección respiratoria aguda. *Série V Paltex*. n. 21, p. 33-57. 1992.
27. AMARAL, J. J. F. et al. Fatores associados à implementação da AIDPI. *Rev Saúde Pública*. v. 42(4), p. 598-606. 2008.
28. AQUINO, R.; Oliveira, N. F.; BARRETO, M. L. Impact of the Family Health Program on Infant Mortality in Brazilian Municipalities. *American Journal of Public Health*. v. 99, p. 87-93. 2009.

29. RASTELLA, D.; AQUINO, R.; BARRETO, M. L. Reducing Childhood Mortality From Diarrhea and Lower Respiratory Tract Infections in Brazil. *PEDIATRICS*. v. 126 (3), p. .2010.
30. DOURADO, I. et al. Trends in primary health care sensitive conditions in Brazil: the role of the Family Health (Project ICSAP-Brazil). *PMEDICINE*. No prelo.
31. ELIAS, E.; MAGAJEWSKI, F. A Atenção Primária à Saúde no sul de Santa Catarina: uma análise das internações por condições sensíveis à atenção ambulatorial, no período de 1999 a 2004. *Rev Bras Epidemiol*. v. 11(4), p. 633-47. 2008.
32. FACCHINI, L. A. et al. Desempenho do PSF no Sul e no Nordeste do Brasil: avaliação institucional e epidemiológica da Atenção Básica à Saúde. *Ciências & Saúde Coletiva*, v.11(3), p. 669-81. 2006. BITTENCOURT, S. A. et al. Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na Saúde Coletiva. *Cad. Saúde Pública*. v. 22(1), p.19-30. 2006.
33. GUANAIS, F.; MACINKO, J. Primary Care and Avoidable Hospitalizations – Evidence From Brazil. *Journal of Ambulatory Care Management*. V.32 (2), p. 115-22. 2009.
34. CAMINAL, H.J. et al. The role of primary care in preventive ambulatory care sensitive conditions. *Eur J Public health*. v. 14. p.246-51. 2004.
35. BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS - Departamento de Informática do SUS. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde CID-10. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/cid10/v2008/cid10.htm>. Acessado: 01/03/2011.
36. WOOLDRIDGE, J. M. Introdução à econometria: uma abordagem moderna. Tradução por José Antônio Ferreira. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 701p.
37. HILBE, J. M. Negative binomial regress. Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 251p.
38. BITTENCOURT, S. A. et al. Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na Saúde Coletiva. *Cad. Saúde Pública*. v. 22(1), p.19-30. 2006.
39. RUDAM, I. et al. Childhood pneumonia and diarrhoea: setting our priorities right. *Lancet Infect Dis*. v. 7, p56–61. 2007. v. 7. 2007.
40. ZULFIQAR, A. et al. Countdown to 2015 decade report (2000–10): taking stock. *The Lancet*. v. 375, p. 2032–44. 2010.