Universidade de São Paulo

Faculdade de Saúde Pública

Cobertura vacinal e fatores associados à vacinação

incompleta em município de médio porte,

Estado de São Paulo, Brasil

Márcia de Cantuária Tauil

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. Eliseu Alves Waldman

São Paulo

2017

**Cobertura vacinal e fatores associados à vacinação
incompleta em município de médio porte,
Estado de São Paulo, Brasil**

Márcia de Cantuária Tauil

**Tese apresentada ao Programa de Pós -
Graduação em Saúde Pública da Faculdade de
Saúde Pública da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Doutor em Ciências.**

Área de Concentração: Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. Eliseu Alves Waldman

São Paulo

2017

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

Às crianças de Araraquara

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo dom da vida, pelo tempo que me foi dado e por ter colocado pessoas tão especiais no meu caminho.

Ao Professor Eliseu Waldman por me aceitar, me guiar e me ajudar a ampliar e aprofundar o olhar nas questões de saúde pública; sempre relacionando teoria e prática nas suas colocações.

Ao meu esposo Daniel Rodrigues pelas reflexões e por todo o amor que me oferece diariamente e que me impulsiona a seguir em frente.

Ao meu pai, Pedro Tauil, pelas sugestões e correções do texto desde o começo do doutorado até a versão final. Obrigada por me inspirar!

À minha mãe Elza Cantuária, irmão, João Pedro Tauil, e à Lauzina Silva, pelo suporte e por serem modelo de dedicação e cuidado com o próximo.

Aos professores e amigos da FSP/USP, em especial Ana Paula Sato, pelos ensinamentos, pelas conversas e pela amizade.

Às enfermeiras Ângela Costa e Marta Inenami, em nome da equipe do Serviço Especial de Saúde de Araraquara, pela parceria e por serem exemplos de profissionais comprometidos com a saúde pública.

Às minhas queridas amigas Silvânia Andrade e Renata Yokota por terem incentivado a minha vinda à São Paulo e aos meus amigos de Brasília pelo estímulo e carinho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2014/11714-7, pelo apoio ao desenvolvimento desta pesquisa.

Tauil MC. Cobertura vacinal e fatores associados à vacinação incompleta em município de médio porte, Estado de São Paulo, Brasil [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2017.

RESUMO

Introdução: Araraquara (SP) possui um programa de vacinação bem sucedido desde a década de 80, com o mais antigo Registro Informatizado de Imunização (RII) do país.

Objetivos: Estimar a cobertura vacinal (CV) aos 12 e 24 meses de vida, em crianças nascidas em 2012, no município de Araraquara, investigar fatores associados à vacinação incompleta e analisar os eventos adversos pós-vacinação (EAPV). **Métodos:**

Estudo observacional com componentes descritivo e analítico, abrangendo a coorte de crianças nascidas em 2012, residentes no município e registradas no Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC). Foram excluídas as crianças que faleceram no primeiro ano de vida e aquelas que se mudaram de Araraquara. As variáveis do estudo incluíram dados de vacinação e características maternas, de pré-natal/nascimento, do(s) serviço(s) de saúde e da área de residência. Estimou-se as CV e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%) para cada vacina e esquema completo, conforme as normas vigentes no Estado de São Paulo em 2012/2013. A associação entre o esquema vacinal incompleto e as variáveis independentes foi investigada por meio da estimativa da *odds ratio* (OR) bruta e ajustada, por regressão logística múltipla não condicional hierarquizada, com os respectivos IC 95%.

Resultados: 2740 crianças estavam registradas no SINASC como residentes e 99,6% dessas constavam no RII. Após excluir 30 óbitos (1,1%) e 98 crianças que se mudaram (3,6%), foram estudadas 2612 crianças. A CV para o esquema completo por doses recebidas aos 12 meses foi 67,9% e aos 24 meses 79,7%; por doses oportunas foi 46,2% e 32,8%, respectivamente. A vacina sarampo, caxumba e rubéola apresentou a menor CV aos 12 meses por dose recebida (74,8%) e aos 24 meses por dose oportuna (53,5%). As vacinas com componente pertussis foram responsáveis por 58,8% (10/17) dos casos de EAPV e febre foi a manifestação mais comum. A distribuição espacial da CV do

esquema completo por área de residência não apresentou diferença estatística. No modelo final, mostraram-se independentemente associadas à vacinação incompleta: mães com idade entre 14 e 19 anos [aos 12 meses (OR:2,0); aos 24 meses (OR:2,5)]; com 12 anos ou mais de estudo [aos 12 meses (OR:1,9), aos 24 meses (OR:2,3)]; com três ou mais filhos [aos 12 meses (OR:3,2), aos 24 meses (OR:2,1)]; com menos de sete consultas de pré-natal [aos 12 meses (OR:1,7), aos 24 meses (OR:2,3)]; a criança ter frequentado unidade de saúde (US) pública e privada [aos 12 meses (OR:6,0), aos 24 meses (OR:8,0)], sem Estratégia Saúde da Família [aos 24 meses (OR:1,5)]; e ter vínculo fraco com a US [aos 24 meses (OR:1,4)]. **Conclusão:** Em Araraquara, a CV por vacina não é homogênea e há atraso vacinal. O uso do RII para o seu monitoramento pode constituir uma estratégia efetiva. A ausência de disparidades nas CV entre as distintas áreas de residência sugere a efetividade do programa de imunização na promoção da equidade em saúde. Recomenda-se priorizar ações de incentivo à vacinação de crianças filhas de mulheres com alta escolaridade e que apresentam vínculo mais frágil com os serviços públicos de saúde.

Descritores: registros eletrônicos de saúde; crianças; cobertura vacinal; equidade em saúde.

Tauil MC. [Vaccination coverage and factors associated with incomplete vaccination in a medium-sized municipality, São Paulo State, Brazil] [thesis]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2017. Portuguese.

ABSTRACT

Introduction: Araraquara (SP) has a successful vaccination program since the 80's, with the oldest Electronic Immunization Registry (EIR) in the country. **Objectives:** To estimate vaccination coverage (VC) at 12 and 24 months of life in children born in 2012 in the city of Araraquara, to investigate factors associated with incomplete vaccination and to analyze the adverse events following immunization (AEFI). **Methods:** An observational descriptive and analytical study comprising the cohort of children born in 2012, living in the city of Araraquara and recorded in the Live Births Information System (SINASC). Children who died in the first year of life or who moved from Araraquara were excluded. Study variables included vaccination data and characteristics of the mother, the antenatal/birth, the health unit (HU) and the area of residence. VC and the respective 95% confidence intervals (95% CI) were estimated for each vaccine and complete schedule, following the São Paulo's State recommendations in the years 2012/2013. The association between the incomplete vaccination schedule and the independent variables was investigated by estimating the crude and adjusted odds ratio (OR) by hierarchical non-conditional multiple logistic regression with the respective 95% CI. **Results:** 2740 children were enrolled in the SINASC as residents and 99.6% of them were in the EIR. After excluding 30 deaths (1.1%) and 98 children who moved (3.6%), 2612 children were studied. VC by received doses for the complete schedule at 12 months was 67.9% and at 24 months was 79.7%; by timely doses was 46.2% and 32.8%, respectively. The measles, mumps and rubella vaccine had the lowest VC at 12 months per received dose (74.8%) and at 24 months per timely dose (53.5%). Vaccines with pertussis componente were responsible for 58.8% (10/17) of AEFI cases and fever was the most common manifestation. The spatial distribution of VC of the complete schedule by area of residence did not present statistical difference. In the final model, incomplete vaccination was associated with mother between 14 and 19 years old [at 12 months (OR: 2.0); at 24 months (OR: 2.5)]; with 12 years or more of study [at 12 months (OR: 1.9), at 24 months (OR: 2.3)];

with three or more children [at 12 months (OR: 3.2), at 24 months (OR: 2.1)]; with less than seven antenatal visits [at 12 months (OR: 1.7), at 24 months (OR: 2.3)]; the child has attended both public and private HU [at 12 months (OR: 6.0), at 24 months (OR: 8.0)], a HU without Family Health Strategy [at 24 months (OR: 1.5)]; and who had a weak link with the HU [at 24 months (OR: 1.4)]. **Conclusion:** VC per vaccine is not homogeneous in Araraquara and there is a vaccine delay. The use of RII for its monitoring can be an effective strategy. The lack of disparities in VC among the different areas of residence suggests the effectiveness of the immunization program in promoting health equity. It is recommended to prioritize actions to encourage children vaccination of mothers with high schooling and who have a more fragile link with public HU.

Descriptors: electronic health records; children; vaccination coverage; equity in health.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 COBERTURA VACINAL	18
1.2 FATORES ASSOCIADOS À VACINAÇÃO INCOMPLETA	21
1.3 EVENTOS ADVERSOS PÓS-VACINAÇÃO	24
1.4 PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÃO DO BRASIL	27
1.5 SISTEMAS INFORMATIZADOS DE IMUNIZAÇÃO	29
1.6 IMUNIZAÇÃO EM ARARAQUARA	30
1.7 HIPÓTESE	33
2 OBJETIVOS	34
2.1 GERAL	34
2.2 ESPECÍFICOS	34
3 MÉTODOS	36
3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	36
3.2 POPULAÇÃO E ÁREA DE ESTUDO	36
3.3 DEFINIÇÕES	38
3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	39
3.5 FONTES DE DADOS	39
3.6 VARIÁVEIS DE ESTUDO	41
3.7 CRIAÇÃO E MANEJO DA BASE DE DADOS	42
3.8 ANÁLISE DOS DADOS	43
3.9 ASPECTOS ÉTICOS	48
4 RESULTADOS	50
5 DISCUSSÃO	73

6 CONCLUSÕES	83
7 REFERÊNCIAS	85
ANEXOS	96
Anexo 1 - Calendário vacinal básico de rotina para menores de dois anos, Estado de São Paulo, 2012/2013.	97
Anexo 2 - Idade recomendada por dose de vacina e intervalo entre doses.	98
Anexo 3 - Ficha de notificação dos eventos adversos pós-vacinais.	99
Anexo 4 - Declaração de Nascido Vivo.	101
Anexo 5 - Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP/USP	102
CURRÍCULO LATTES	104

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fatores associados à vacinação incompleta de acordo com a literatura.	23
Quadro 2 - Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social de acordo com os valores dos escores.	45
Quadro 3 - Esquemas vacinais incluídos no estudo. Araraquara, São Paulo.	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem de um calendário vacinal de criança cadastrada no Registro Informatizado de Imunização do Sistema Juarez. Araraquara, São Paulo, 2012.	32
Figura 2 - Modelo teórico para a investigação de fatores associados ao esquema vacinal incompleto estruturado em blocos hierarquizados.	48
Figura 3 - Diagrama da seleção da população de estudo. Araraquara, São Paulo.	50
Figura 4 - Distribuição espacial das coberturas vacinais com esquema completo aos 12 meses, uma média dos setores censitários classificados segundo o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (Fundação SEADE). Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.	64
Figura 5 - Distribuição espacial das coberturas vacinais com esquema completo aos 24 meses, uma média dos setores censitários classificados segundo o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (Fundação SEADE). Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.	65

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação das principais características dos nascidos vivos em 2012, residentes em Araraquara (SP) e incluídos no estudo com as crianças excluídas por óbito.	51
Tabela 2 - Comparação das principais características dos nascidos vivos em 2012, residentes em Araraquara (SP) e incluídos no estudo com as crianças excluídas por motivo de mudança de município ou não residiam no endereço informado.	52
Tabela 3 - Distribuição dos nascidos vivos em 2012, residentes em Araraquara (SP) e incluídos no estudo, de acordo com o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social do local de residência e características maternas, de pré-natal/nascimento, dos serviços de saúde e esquema vacinal completo.	54
Tabela 4 - Coberturas vacinais aos 12 e 24 meses segundo doses recebidas e doses oportunas, por vacina e esquema completo (N=2612). Araraquara, São Paulo, Brasil.	59
Tabela 5 - Eventos adversos pós-vacinação segundo tipo de vacina na coorte de crianças nascidas em 2012. Araraquara, São Paulo, 2012 a 2014.	61
Tabela 6 - Eventos adversos pós-vacinação segundo tipos de manifestações na coorte de crianças nascidas em 2012. Araraquara, São Paulo, 2012 a 2014.	62
Tabela 7 - Distribuição dos esquemas vacinais aos 12 e 24 meses segundo Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) do local de residência. Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.	63
Tabela 8 - Análise univariada para investigação de fatores associados ao esquema incompleto aos 12 meses segundo características maternas, de pré-natal/nascimento e dos serviços de saúde (n=2.574). Araraquara, São Paulo, coorte	66

de nascidos em 2012.

Tabela 9 - Análise univariada para investigação de fatores associados ao esquema incompleto aos 24 meses segundo características maternas, de pré-natal/nascimento e dos serviços de saúde (n=2.574). Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012. 68

Tabela 10 - Regressão logística múltipla hierarquizada aos 12 meses. Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012. 70

Tabela 11 - Regressão logística múltipla hierarquizada aos 24 meses. Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012 72

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BCG -	Bacilo de Calmette-Guérin
DNV -	Declaração de Nascido Vivo
DTP -	Difteria, Tétano e Coqueluche
DTPa -	Difteria, Tétano e Coqueluche acelular
EAPV -	Evento adverso pós-vacinação
EHH -	Episódio hipotônico-hiporresponsivo
ESF -	Estratégia Saúde da Família
EUA -	Estados Unidos da América
FA -	Febre Amarela
GAVI -	Aliança Global para Vacinas e Imunização
HB -	Hepatite B
Hib -	<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b
IC -	Intervalo de Confiança
IDH -	Índice de Desenvolvimento Humano
IPVS -	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
MenC -	Meningocócica C conjugada
OMS -	Organização Mundial da Saúde
OR -	<i>Odds Ratio</i>
P10 -	Pneumocócica 10-valente conjugada
P13 -	Pneumocócica 13-valente conjugada
PAI -	Programa Ampliado de Imunização
PC -	Pneumocócica conjugada
PIB -	Produto Interno Bruto

PNI -	Programa Nacional de Imunizações
Polio -	Poliomielite
RII -	Registro Informatizado de Imunização
Rota -	Rotavírus
SCR -	Sarampo, Caxumba e Rubéola
SCRV -	Sarampo, Caxumba, Rubéola e Varicela
SEADE -	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SESA -	Serviço Especial de Saúde de Araraquara-SP
SIG -	Sistema de Informação Geográfica
SIM -	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINASC -	Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
SI-PNI -	Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações
SM -	Salário Mínimo
US -	Unidade de Saúde
USP -	Universidade de São Paulo
VE -	Vigilância Epidemiológica
VIP -	Vacina poliomielite inativada injetável
VISA -	Vigilância Sanitária
VOP -	Vacina poliomielite atenuada oral

1 INTRODUÇÃO

As vacinas foram uma das mais importantes inovações tecnológicas introduzidas na saúde pública no correr do século XX, sendo uma das intervenções mais custo-efetivas para o controle de um grande número de doenças associadas a elevadas taxas de morbimortalidade (DOMINGUES et al., 2012; BUSTREO et al., 2015). Basicamente, o sucesso dos programas de vacinação depende de elevadas coberturas, equidade no acesso à vacinação, segurança e efetividade das vacinas aplicadas (DUCLOS, 2004; DELAMONICA et al., 2005; WALDMAN et al., 2011; MAHAMUD et al., 2014).

A cobertura vacinal de uma população está condicionada às características do sistema de saúde (política), do próprio programa de imunização (prestadores de serviços e organização) e da população (usuários) (MORAES e RIBEIRO, 2008; FATIREGUN e OKORO, 2012). O seu monitoramento torna-se indispensável à avaliação dos programas de imunização, pois é um indicador de acesso e um valioso instrumento para identificar áreas que necessitam de estratégias especiais (MORAES e RIBEIRO, 2008; QUEIROZ et al., 2013).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), apesar do significativo declínio das doenças imunopreveníveis (difteria, sarampo, caxumba, coqueluche, tétano, febre amarela, poliomielite) decorrente da elevação, em todo o globo, da cobertura vacinal, ainda há um número considerável de crianças com vacinação em atraso e uma heterogeneidade acentuada na cobertura vacinal, o que representa risco para a reintrodução e manutenção da circulação de agentes infecciosos que estão sob controle, requerendo estratégias distintas de vacinação (RAINEY et al., 2011; WHO, 2014).

Estudos prévios, de uma maneira geral, sugerem que o *status* vacinal é influenciado por fatores relacionados à criança, aos conhecimentos e atitudes dos pais, às características familiares e aos serviços de saúde (DOMBKOWSKI et al., 2004; FADNES et al., 2011; HU et al., 2014). As questões relativas às desigualdades sociais no acesso e na adesão às ações básicas de saúde ainda permanecem em aberto para estudos mais amplos (MOTA, 2008; BARRETO et al., 2011).

Dentre as questões que envolvem a adesão à vacinação estão os eventos adversos pós-vacinação (EAPV), sendo a vigilância destes (MONTEIRO et al., 2011) um dos principais instrumentos disponíveis para a garantia da segurança das vacinas, quando já comercializadas, assim como procedimentos de controle de qualidade no processo de produção, envasamento, distribuição, estocagem e aplicação. O uso adequado desses instrumentos permite a pronta resposta à comunidade em situações de incerteza a respeito da segurança de imunobiológicos (CLEMENTS et al., 2004; DUCLOS, 2004; WALDMAN et al., 2011).

Juntamente com a vigilância dos EAPV, quando uma vacina é licenciada e introduzida na população, são necessários estudos para medir a efetividade dessa vacina e o impacto dos programas de vacinação sobre a população em geral. A efetividade de uma vacina é definida como a medida da proteção atribuível a uma vacina administrada, sob condições de campo, a uma determinada população exposta ao mesmo programa de vacinação (HANQUET et al., 2013). Porém, além da medida dos efeitos diretos das vacinas deve-se levar em conta o efeito do programa de vacinação na transmissão da doença e o efeito indireto ou proteção de rebanho (HALLORAN e STRUCHINER, 1991). Na maioria dos estudos, o impacto de um programa de vacinação é expresso como a proporção de redução da carga da doença, comparando as incidências na mesma população entre o período pré-vacina e pós-vacina (LARRAURI et al., 2005; TATE et al., 2011; HANQUET et al., 2013).

Em 1974, a OMS criou o Programa Ampliado de Imunização (PAI) com o objetivo de aumentar as coberturas das vacinas infantis de rotina em todo o mundo. Esse programa tem sido bem sucedido com os percentuais de cobertura das vacinas incluídas no PAI subindo rapidamente de menos de 5% para mais de 80% em muitos países de baixa e média renda (WHO, 2013). Na década de 1980, a cobertura das vacinas incluídas no PAI, em muitos países de baixa renda, foi semelhante, ou ainda melhores do que as de países industrializados onde as doenças infecciosas da infância não eram mais vistas como uma significativa ameaça. O sucesso do PAI foi alcançado em parte graças ao apoio da OMS em muitos países em desenvolvimento e, em parte, por meio do apoio financeiro da comunidade internacional, como, por exemplo, *Bill & Melinda Gates Foundation* e o *Rotary Club* (GREENWOOD, 2014).

Além disso, a partir de 2000, a Aliança Global para Vacinas e Imunização (GAVI) tem recebido apoio substancial de doadores internacionais, mais de US\$ 1 bilhão por ano, permitindo a essa organização subsidiar os custos de novas vacinas em países com baixo Produto Interno Bruto (PIB) e fornecer suporte aos programas de vacinação (GREENWOOD, 2014). Os membros desta parceria global público-privada, que tem sido fundamental na expansão das coberturas vacinais em muitas partes do mundo, incluem agências das Nações Unidas, como a OMS, UNICEF e Banco Mundial, os departamentos de saúde pública em muitos países, fundações filantrópicas, organizações não-governamentais e fabricantes de vacinas (CHEN et al., 2014).

1.1 COBERTURA VACINAL

Na maioria dos países de baixa e média renda, as vacinas são rotineiramente aplicadas, principalmente, por unidades básicas de saúde, porém, são também aplicadas mediante campanhas de vacinação em massa, conduzidas, periodicamente, como parte das iniciativas de controle de doenças específicas. Essas campanhas têm como objetivo vacinar toda a população alvo utilizando estratégias como as visitas de porta em porta (HELLERINGER et al., 2016).

A vacinação de rotina complementada por campanhas é o foco dos esforços atuais de controle e eliminação do sarampo, por exemplo. Grandes surtos de sarampo ainda ocorrem, mesmo quando as medidas de controle parecem efetivas. Dessa forma, as campanhas de vacinação em massa também são realizadas quando são observados níveis baixos de imunidade ao sarampo em uma amostra da população ou quando ocorre elevação da incidência de sarampo, podendo limitar o tamanho de possíveis surtos (LESSLER et al., 2016).

De acordo com um inquérito nacional de cobertura vacinal realizado pelo Ministério da Saúde do Brasil, em 2007, verificou-se que, em média, 83% das crianças no país receberam todas as vacinas recomendadas para a idade. Esse inquérito foi realizado com crianças menores de 18 meses, residentes nas 26 capitais e no Distrito Federal e utilizou a carteira de vacinação como fonte de informação (MOTA, 2008; BARATA et al., 2012).

Nos Estados Unidos da América (EUA), no ano de 2008, as coberturas vacinais para vacinas específicas e para o esquema completo de vacinação, entre crianças com 19 a 35 meses de idade, foram em torno de 90% e 80%, respectivamente (CDC, 2008). Nesse país, a vacinação é incentivada como um pré-requisito para que a criança seja matriculada na escola (OMER et al., 2009). Alguns desafios enfrentados pelos EUA são semelhantes àqueles encontrados no Brasil, incluindo as diferenças regionais, vacinas em atraso e as altas taxas de abandono do esquema completo (CDC, 2008; BARATA et al., 2012).

Inquérito realizado na Itália encontrou coberturas vacinais variando conforme o imunógeno, de 84% a 95%, em crianças aos 12 e 24 meses de idade. Esse êxito, em parte, é explicado pelo uso de vacinas combinadas e de estratégias de vacinação compulsória (STAMPI et al., 2005). Já na Índia, uma pesquisa realizada com crianças no primeiro ano de vida verificou coberturas baixas para as vacinas de rotina, em torno de 62% (PHUKAN et al., 2008).

Para os programas de imunização, além da cobertura vacinal por doses recebidas, o monitoramento da situação vacinal na idade recomendada, ou seja, a oportunidade de vacinação, é de fundamental importância para a avaliação do risco de doença na população, particularmente para aquelas em que a idade está relacionada com a gravidade ou com maiores taxas de complicações (DAYAN et al, 2006; BARROS et al, 2015), e para identificar oportunidades perdidas de vacinação.

As oportunidades perdidas de vacinação podem ocorrer por falta de conhecimento dos pais ou responsáveis a respeito do calendário vacinal; por medo das reações e contra-indicações vacinais; devido à oposição geral a qualquer vacina; e por falta de motivação em vacinar. Além disso, podem estar relacionadas aos fatores estruturais dos serviços de saúde, como o atraso no agendamento das consultas; falta de acesso aos serviços de saúde no período noturno ou nos finais de semana; existência de filas e tempo de espera; falta de brinquedos e distração para as crianças durante a espera; falta de pessoal, equipamentos, insumos e vacinas; e a contra-indicação incorreta da vacina na presença de doenças. (MOLINA et al., 2007; BARROS et al., 2015). Tanto a existência de uma rede básica de serviços de saúde estruturada como o vínculo desta com a comunidade são relevantes para a promoção da saúde e bem estar da população.

Estudos realizados tanto em comunidades de países em desenvolvimento como em países desenvolvidos apontam baixa oportunidade no cumprimento do esquema de vacinação.

São exemplos os estudos efetuados em São Luís (MA), onde a cobertura vacinal do esquema básico completo aos 12 meses por doses oportunas foi 23,6% (YOKOKURA et al., 2013); em El Salvador, onde aos 24 meses a oportunidade de vacinação do esquema recomendado foi 26,7% (SUÁREZ-CASTANEDA et al., 2014) e nos EUA, nessa mesma idade, a oportunidade foi em torno de 23,0% (KUROSKY et al., 2016).

1.2 FATORES ASSOCIADOS À VACINAÇÃO INCOMPLETA

De acordo com a literatura, entre as características da família associadas à vacinação incompleta da criança estão os extremos de escolaridade dos cuidadores (alta ou baixa escolaridade), extremo de renda domiciliar (alta ou baixa renda), ter mãe solteira, ter mãe jovem, a mãe ter tido outras gestações anteriores, pertencer a grupos de minorias étnicas ou religiosas e a mãe não trabalhar fora de casa (TAUIL et al., 2016). As razões relacionadas aos conhecimentos e atitudes dos pais incluem falta de informação a respeito do papel das vacinas na prevenção de doenças, medo de reações adversas, crença de que a vacinação não é benéfica ou causa danos, falta de motivação para vacinar o filho e pressão social ou cultural contra a vacinação (RAINEY et al., 2011; GLATMAN-FREEDMAN e NICHOLS, 2012). Além disso, o aumento do número de vacinas incluídas no esquema de rotina, juntamente com o uso de vacinas combinadas, também tem levado alguns pais a questionar a segurança de dar, no mesmo instante, múltiplas vacinas às crianças (BEDFORD e LANSLEY, 2007).

Relata-se como fatores associados à vacinação incompleta que envolvem a criança, o fato dela ser do sexo feminino (YOKOKURA et al., 2013), prematura (LANGKAMP et al., 2001; KONSTANTYNERA et al., 2011) e a mãe ter tido um número de consultas de pré-

natal insuficiente (BONDY et al., 2009; KONSTANTYNERA et al., 2011; BUGVI et al., 2014).

Alguns fatores relacionados aos serviços de saúde abrangem o acesso e a distância da residência aos serviços de vacinação, oportunidades perdidas de vacinação, fornecimento inadequado de vacinas, conhecimento limitado do profissional de saúde a respeito das vacinas, a criança nascer em casa e uso de serviços privados de vacinação (COTTER et al., 2002; RAINEY et al., 2011; DUMMER et al., 2012; GLATMAN-FREEDMAN e NICHOLS, 2012). Ademais, um estudo realizado nos EUA identificou a ausência de visitas domiciliares para faltosos e de alerta telefônico para lembrar a data da(s) próxima(s) vacina(s) (DIETZ et al., 2000).

Os fatores associados a adesão à vacinação podem variar em diferentes países e contextos. Segundo o inquérito nacional de cobertura vacinal realizado pelo Ministério da Saúde do Brasil, em 2007, com crianças menores de 18 meses, os fatores associados à vacinação incompleta incluíram maior ordem de nascimento e melhor condição socioeconômica (BARATA et al., 2012). Na Itália, o motivo mais comum para a não adesão à vacinação foi a objeção pelos pais (STAMPI et al., 2005). E na Índia, os fatores identificados como associados à baixa adesão à vacinação foram morar na zona rural e ter mãe com baixa escolaridade (PHUKAN et al., 2008).

O quadro 1 apresenta fatores relativos à própria criança, as características familiares e aos serviços de saúde associados à vacinação incompleta da criança identificados por estudos feitos em diferentes países e contextos.

Alguns fatores são apontados por vários estudos realizados em diferentes países, como aqueles que assinalam dificuldades de acesso ou adesão aos serviços de saúde utilizando como *proxy* o número insuficiente de consultas de pré-natal (LUHM, 2008; KONSTANTYNERA et al., 2011). Por sua vez, a condição socioeconômica da família, pode

influir de diferentes maneiras dependendo do contexto (MORAES et al., 2000; YOKOKURA et al., 2013; QUEIROZ et al., 2013; BARATA et al., 2012). Uma revisão sistemática do tema refere que em países desenvolvidos como EUA e Canadá isso pode estar relacionado ao tipo de financiamento dos serviços de saúde do país, predominantemente público ou privado (TAUIL et al., 2016). No Brasil, pesquisas realizadas nas capitais das distintas regiões do país apontam como fator associado à vacinação incompleta um dos extremos socioeconômicos (muito rico ou muito pobre) (KONSTANTYNERA et al., 2011; BARATA et al., 2012; YOKOKURA et al., 2013). Em uma delas, verificou-se que em São Paulo (SP) as crianças que vivem nos setores censitários com os melhores indicadores socioeconômicos (renda e escolaridade) apresentaram as menores coberturas vacinais. Por outro lado, em Vitória (ES), as crianças que vivem nos setores censitários com os piores indicadores socioeconômicos apresentaram as menores coberturas vacinais (BARATA et al., 2012).

Quadro 1. Fatores associados à vacinação incompleta de acordo com a literatura.

Local	Ano de publicação	Autor(es)	Fator(es)
São Paulo, Brasil	2000	Moraes et al.	Extremos de condição socioeconômica (muito rico ou muito pobre)
Colômbia	2005	Acosta-Ramírez et al.	Família com mais de 8 pessoas, baixa escolaridade do chefe da família
Espanha	2008	Borràs et al.	Baixa escolaridade materna e a criança não frequentar creche
Moçambique	2008	Jani et al.	Dificuldade de acesso aos locais de vacinação, baixa escolaridade materna e nascer em casa
Curitiba, Brasil	2008	Luhm	Maior ordem de nascimento e número insuficiente de consultas de pré-natal
Filipinas	2009	Bondy et al.	Baixa escolaridade materna, mais de 3 filhos, menos de 4 consultas de pré-natal
Beirute, Líbano	2009	Sinno et al.	Baixa escolaridade materna
São Paulo, Brasil	2011	Konstantynera et al.	Prematuridade, desnutrição, número insuficiente de consultas de pré-natal e morar em condições inadequadas
Buenos Aires, Argentina	2011	Gentile et al.	Falta de informação da vacinação, atraso ao ser atendido na última vacinação
Curitiba, Brasil	2011	Luhm et al.	Crianças sem registro permanente na unidade de saúde, com menos de 3 consultas no Sistema Único de Saúde e que não frequentam unidades de

			saúde com Estratégia Saúde da Família
Nova Scotia, Canada	2012	Dummer et al.	Alto nível socioeconômico
Nigéria	2012	Fatiregun e Okoro	Mãe com mais de 30 anos, mais de 3 filhos, baixa escolaridade materna e mãe trabalhar fora do lar
São Luís, Brasil	2013	Yokokura et al.	Criança ser do sexo feminino, pertencer a estratos sociais mais pobres e o chefe de família ter cor de pele preta.
Nordeste, Brasil	2013	Queiroz et al.	Pertencer a estratos sociais mais ricos
Salvador, Brasil	2013	Barata e Pereira	Pertencer a estratos sociais mais pobres
Paquistão	2014	Bugvi et al.	Falta de acesso à informação, não fazer pré-natal e nascer em casa

1.3 EVENTOS ADVERSOS PÓS-VACINAÇÃO

Especialmente a partir da implantação do PAI, na década de 1970, os programas de imunização em todo o mundo foram ampliados e aprimorados atingindo coberturas vacinais mais próximas das metas do programa, diminuindo drasticamente as taxas de morbimortalidade por doenças evitáveis por vacina. Dessa forma, as questões de segurança das vacinas tiveram um aumento relativo de importância (CHEN, 2004). Para qualquer doença imunoprevenível, a avaliação de risco benefício é um processo dinâmico. A relação entre as variáveis-chave nesta análise de risco benefício (incidência bruta de complicações devido à doença e a incidência bruta de reações adversas causadas pela vacina) muda dependendo da cobertura vacinal (CHEN et al., 1994).

CHEN et al. (1994) apresentaram os potenciais estágios de evolução de um programa de imunização, mostrando a dinâmica de interação entre a cobertura vacinal, incidência da doença e a incidência de eventos adversos devido à vacinação. Eles propuseram cinco estágios: pré-vacina, aumento da cobertura, perda de confiança, retomada de confiança e

erradicação. No primeiro estágio a morbidade e a mortalidade devido a doenças são altas. Em seguida, conforme a imunização é introduzida e há um aumento da cobertura vacinal na população (estágio dois), o impacto de uma vacina eficaz associa-se a uma redução da incidência da doença; inicialmente ocorre um aumento insignificante do número de reações adversas à vacina, proporcionalmente ao aumento do uso de vacinas. Assim, enquanto a cobertura vacinal aumenta, a incidência das doenças reduz substancialmente (CHEN et al., 1994).

No estágio três, um aumento do foco nas reações adversas, frequentemente intensificada pela cobertura da mídia de um ou alguns relatos de casos, pode levar a uma perda de confiança na vacina pela população, uma redução na cobertura vacinal e a reemergência da doença em níveis maiores ou epidêmicos. A retomada de confiança, ou estágio 4, ocorre devido ao ressurgimento da doença ou a disponibilidade de uma vacina alternativa. Finalmente, para algumas doenças imunopreveníveis (por exemplo, a varíola), as características epidemiológicas podem permitir a erradicação global da doença. Uma vez que a erradicação (estágio cinco) é certificada, o uso da vacina pode ser interrompido, eliminando desse modo os efeitos adversos associados com a sua utilização (CHEN et al., 1994).

Evento adverso pós-vacinação é qualquer ocorrência médica desfavorável, que segue a imunização e que não tem necessariamente uma relação causal com o uso da vacina (WHO, 2016). Esses eventos podem ser localizados ou sistêmicos; leves, moderados ou graves; relacionados às vacinas (tipo de cepas, substância conservadora), aos indivíduos (fatores predisponentes ou imunológicos) e/ou à administração (técnica de aplicação, via de administração) (PIACENTINI e CONTRERA-MORENO, 2011; WALDMAN et al., 2011). Apesar do aperfeiçoamento dos métodos de produção, as vacinas continuam sendo produzidas utilizando como antígenos agentes infecciosos atenuados ou inativados, e alguns de seus componentes podem induzir eventos adversos (RAPPUOLI et al., 2011).

Em 1998, o Brasil criou um sistema de vigilância passivo de EAPV com a finalidade de monitorar a segurança das vacinas e investigar oportunamente casos suspeitos de reações adversas, para fundamentar medidas adequadas diante desses eventos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998). Os sistemas passivos são mais frequentemente utilizados e são baseados na notificação voluntária de eventos adversos por profissionais de saúde, paciente ou cuidador (WALDMAN et al., 2011). Dentre as vantagens desse tipo de sistema está uma ampla base de dados, que no Brasil é de abrangência nacional e recebe notificações da rede básica de saúde e de hospitais, públicos e privados (MONTEIRO et al., 2011). Uma das limitações mais importantes dos sistemas passivos é a baixa especificidade, pois frequentemente identificam reações adversas associadas temporalmente com vacinas, porém sem que exista nexos causal (MONTEIRO et al., 2011).

Dado aos desafios enfrentados pelos ensaios clínicos em identificar eventos raros e da baixa sensibilidade dos sistemas de vigilância passivos, alguns países desenvolvidos implementaram sistemas de vigilância ativos (FARRINGTON et al., 1995). Esses sistemas monitoram as atividades de vacinação de todos os indivíduos em uma população definida e permitem vincular as manifestações clínicas ao tipo de vacina aplicada. Assim, há uma redução da subnotificação e estimativas mais precisas da incidência de EAPV. Porém, apresenta como limitação o custo elevado, a baixa representatividade e a dificuldade na identificação de eventos muito raros em populações pequenas (WALDMAN et al., 2011).

De uma maneira geral, as limitações dos sistemas de vigilância de EAPV, tanto passivos como ativos, envolvem a baixa especificidade; a maior complexidade, comparados à vigilância de doenças com síndromes clínicas bem definidas, devido à dificuldade de se estabelecer uma definição de caso; exposições simultâneas a múltiplas vacinas e número elevado de potenciais EAPV a elas associados; dificuldade de obtenção de informações de reexposição entre indivíduos que apresentaram EAPV, especialmente em sistemas passivos; e

viés de notificação preferencial dos casos de maior gravidade, diminuindo a representatividade do sistema. Além disso, também há uma baixa sensibilidade para detectar EAPV tardios, especialmente os que se manifestam após quatro semanas da vacinação (MONTEIRO et al., 2011; WALDMAN et al., 2011).

1.4 PROGRAMA NACIONAL DE IMUNIZAÇÃO DO BRASIL

A política de imunizações passa a se estruturar no Brasil com a implantação do Programa Nacional de Imunizações (PNI), em 1973, que teve nos primórdios a finalidade de garantir acesso universal a um número mínimo de vacinas, com o objetivo de reduzir a incidência de doenças infecciosas e o componente pós-neonatal de mortalidade infantil (TEMPORÃO, 2003a). A vacinação é voluntária e gratuita e, além da vacinação de rotina em serviços de saúde, o PNI aplica a estratégia dos Dias Nacionais de Vacinação para elevar as coberturas vacinais (MORAES et al., 2000; DOMINGUES et al., 2015).

A meta de redução da mortalidade de menores de cinco anos, em dois terços, entre 1990 e 2015, foi alcançada quatro anos antes do prazo estipulado pelas Nações Unidas (VICTORA et al., 2011). Como parte das estratégias que contribuíram para colocar o Brasil nesta posição, está o PNI, que alcançou altas coberturas populacionais em todas as regiões do país, o que levou a um efetivo controle de várias doenças imunopreveníveis (BARRETO et al., 2011). Ademais, esse programa tem apoiado, com certa regularidade, inquéritos de cobertura vacinal, pesquisas de eficácia/efetividade e de segurança de vacinas (SILVA et al., 1989; MORAES et al., 2000; CAMACHO et al., 2005; BARATA et al., 2012).

As medidas implementadas pelo PNI que lhe conferiram autossustentação envolvem o desenvolvimento de um Programa de Autossuficiência Nacional em Imunobiológicos; a formação de equipes especializadas nas três esferas de poder; a criação da Comissão Técnica Assessora em Imunizações (CTAI); a criação de um sistema de vigilância para EAPV e a implantação/fortalecimento de laboratórios de referência para o controle de qualidade e segurança de imunobiológicos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003; BUSS et al., 2005; DOMINGUES et al., 2015).

Por outro lado, esse sucesso traz desafios inerentes ao desenvolvimento do programa, como: questões logísticas (rede de frio e produção de imunobiológicos); manutenção de coberturas elevadas de forma homogênea e para todas as vacinas; verificação e monitoramento da percepção do risco da doença e de EAPV; identificação de fatores associados à não adesão; e prevenção da reemergência de doenças já controladas (SATO, 2015).

Os dados de cobertura vacinal do PNI são obtidos pelo método administrativo, que toma como numerador o número de doses de vacina aplicadas por faixa etária, disponível nos boletins de produção das unidades sanitárias e como denominador as estimativas populacionais (DOMINGUES e TEIXEIRA, 2013). Tal método é muito impreciso e não permite identificar microáreas de baixa cobertura, o que torna necessário a realização de inquéritos de cobertura vacinal periódicos (MOTA, 2008).

Na última década, o PNI tornou-se cada vez mais complexo com a incorporação de novas vacinas no calendário de rotina e pelo surgimento de novos atores envolvidos no programa, como os serviços privados de imunização (TEMPORÃO, 2003b). Essas são questões importantes e devem ser levadas em conta quando se busca avaliar a cobertura vacinal no país, assim como, investigar fatores associados à adesão ao programa de vacinação.

1.5 SISTEMAS INFORMATIZADOS DE IMUNIZAÇÃO

A partir da década de 1970, alguns países como Inglaterra, EUA e Canadá passaram a utilizar sistemas informatizados de imunização para tornar os programas de vacinação mais interligados (LOESER et al., 1983; WOOD et al., 1999; CAREY et al., 2003).

Os registros informatizados de imunização (RII), apontados como uma estratégia efetiva para a implementação dos sistemas de alerta para incentivar a adesão às vacinas agendadas (*remind*) e para atualização de esquemas de vacinação atrasados (*recall*), são também recomendados para o monitoramento das coberturas vacinais, identificação de disparidades na cobertura, verificação de oportunidades perdidas de vacinação e de administração de doses inválidas (COMMUNITY PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE, 2014). Dessa forma, tornam-se uma ferramenta importante para o planejamento dos serviços de saúde.

Ademais, os RII possibilitam que os dados sejam usados em estudos de efetividade de vacinas, com vantagens metodológicas em relação aos estudos observacionais tradicionais. A disponibilidade de informações individualizadas permite, por exemplo, a realização de estudos de coorte (SATO, 2015). A existência de RII articulados a prontuários eletrônicos permite também o desenvolvimento de sistemas de vigilância ativa de EAPV, os quais, além de serem mais sensíveis do que os sistemas passivos, proporcionam melhores estimativas do risco de EAPV, uma vez que oferecem numeradores e denominadores de melhor qualidade (ZHOU et al., 2003).

Entre as limitações dos RII destacam-se a duplicidade de registros, o sub-registro e os erros no registro das doses (KOLASA et al. 2006; SATO, 2015). Além disso, possuem desafios na sua operacionalização, por exemplo, no repasse dos dados, e na garantia da

confidencialidade das informações (LUHM e WALDMAN, 2009). Por outro lado, estudos apontam boa relação de custo-efetividade dos RII, com melhor desempenho em áreas de baixas coberturas vacinais e operação em maior escala (LUHM e WALDMAN, 2009).

Em um levantamento realizado no Brasil em 2009, havia 62 municípios com RII distribuídos por oito Estados, Ceará, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Paraná (LUHM e WALDMAN, 2009). No geral, os municípios são os responsáveis pela implantação, manutenção e financiamento dos registros. Nesse período, 66% dos RII existentes funcionavam integrados a prontuário eletrônico e permitiam o funcionamento em rede. Outros possuíam o registro em um único posto central, onde as informações eram digitadas periodicamente (LUHM e WALDMAN, 2009).

Na busca pela melhoria da qualidade da informação da vacinação no Brasil, foi desenvolvido e encontra-se em processo de implantação um sistema de informação nominal chamado Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), que permitirá avaliar as coberturas vacinais com melhor precisão e identificar o indivíduo vacinado, não somente a dose aplicada. Em uma única base de dados, o SI-PNI agrega subsistemas que fornecem dados de doses aplicadas, coberturas vacinais e proporção de abandono de vacinas, além dos EAPV e da apuração de imunobiológicos utilizados na rede (DOMINGUES e TEIXEIRA, 2013; SATO, 2015).

1.6 IMUNIZAÇÃO EM ARARAQUARA

O Serviço Especial de Saúde de Araraquara-SP (SESA) é uma unidade de saúde-escola da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP) desde 1958 (MONTEIRO et al., 1964). Esse serviço oferece vacinação de rotina e aplicação de imunobiológicos especiais, além de centralizar as atividades de vigilância epidemiológica do município de Araraquara e enviar os dados oficiais do município para as instâncias estadual e nacional de vigilância e do programa de imunizações. O SESA não dispõe de um Centro de Referência para Imunobiológicos Especiais, mas é o responsável por fazer os pedidos de imunobiológicos especiais de forma nominal à gerência de vigilância epidemiológica de Araraquara e de entrar em contato com os pacientes para que a(s) vacina(s) sejam administradas no próprio SESA.

Em 1987, o SESA idealizou, e desde então gerencia, o primeiro RII do país, assessorado pelo Centro de Informática da USP em São Carlos (SP) (LUHM e WALDMAN, 2009). No ano 2011, este registro foi reformulado e passou a integrar o sistema de informação e gestão em saúde pública, via *web*. Para tanto, utiliza um *software* denominado “Juarez”⁽¹⁾. Basicamente, o Sistema Juarez possui quatro componentes: cadastro e controle ambulatorial, programa de saúde e vigilância epidemiológica, controle laboratorial e controle de vacinação.

No componente controle de vacinação, há dados detalhados de vacinação de crianças nascidas e/ou residentes no município, que incluem: vacina aplicada, data da vacina, idade no dia da aplicação, lote, unidade de saúde (US) que aplicou, vacinas em atraso, data das próximas doses e se a criança tomou uma vacina equivalente (Figura 1). É possível obter relatórios de cobertura vacinal, faltosos, doses agendadas, doses aplicadas por vacina, idade e lote, doses aplicadas vencidas, doses fora da data e vacinas requisitadas. Também é possível

⁽¹⁾ A denominação “Juarez” foi dada em homenagem ao Professor Edmundo Juarez, da Faculdade de Saúde Pública, que dirigiu por muitos anos o SESA e foi o idealizador do RII.

solicitar relatórios no formato que é estabelecido pelo PNI (API-web) e notificações de EAPV. Os dados da criança são inseridos no RII do Sistema Juarez assim que ela recebe as primeiras vacinas. Há uma rotina dos profissionais do SESA aplicarem as vacinas BCG (bacilo de Calmette-Guérin) e hepatite B no dia em que a criança nasce, independente da maternidade ser pública ou privada.

Figura 1. Imagem de um calendário vacinal de criança cadastrada no Registro Informatizado de Imunização do Sistema Juarez. Araraquara, São Paulo, 2012.

Sistema Juarez - Sistema Integrado de Informação e Gestão em Saúde Pública
Serviço Especial de Saúde de Araraquara - SESA

Cadastro > Cont.Ambulatorial > Vigilância > Relatórios > Opções > Sair

Idade: 4 anos 10 dias 09: 06/11/2012

Volta para Pessoa Nova busca Repetir busca

Imprimir Caderneta Historico de Vacinas

Dados Complementares Rotina 1 Rotina 2 Rotina 3 Rotina 4 Rotina 5 Rotina 6 Rotina 7 Rotina 8 Rotina 9

Incluir Dose Agendar Dose

Dose	BCG	HEP B	SALK (VIP)	POLIO (VOP)	VOP B	PENTA (SUS)	HEXA	TETRA	DTP	PENTA(Inat.)	ROTA V.	ROTA PENTA
1a.Dose	07/11/2012	07/11/2012	08/01/2013	Equivalente	----	08/01/2013	Equivalente	Equivalente	Equivalente	Equivalente	08/01/2013	
2a.Dose		Equivalente	12/03/2013	Equivalente	----	12/03/2013	Equivalente	Equivalente	Equivalente	Equivalente	12/03/2013	
3a.Dose	----	Equivalente	Equivalente	21/05/2013	----	21/05/2013		Equivalente	Equivalente	Equivalente		
1o.Ref.	----			12/02/2014	Equivalente				12/02/2014			
2o.Ref.	----				06/11/2016				06/11/2016			
Extra 1												
Extra 2												
Extra 3												
Extra 4												

Legenda:
 Preto: Data em que tomou a dose Azul: Data agendada Rosa: Data da próxima dose Vermelho: Faltoso
 Equivalente: Tomou outra vacina equivalente.
 Não aplicar: Não aplicar a dose (Ver esquema vacinal).
 Corte: Passou da idade para tomar a dose (Ver esquema vacinal).

Outras Informações

Situação: **ATIVO**
 Data Situação: 21/02/2013
 U.S. Vac.: **HORTENSIAES ESF**

Alterar

1ª Marca BCG:
 2ª Marca BCG:

Nascido com Risco:
 Nascido no Município:
 Cadastrado no SINASC:

Araraquara possui 28 Unidades Básicas de Saúde que desenvolvem atividades de vacinação e os profissionais de saúde de cada uma delas têm acesso aos dados do RII, em tempo real, inserindo nesse sistema os dados de vacinação diariamente. Os cinco serviços privados enviam, periodicamente, as informações nominais relativas às atividades de vacinação para o SESA inserir no Sistema Juarez (SERVIÇO ESPECIAL DE SAÚDE DE ARARAQUARA).

O uso de sistema nominal e informatizado de registro de vacinação assume especial importância para se garantir a manutenção de elevadas coberturas vacinais em um cenário em que assistimos à incorporação periódica de novas vacinas no calendário vacinal.

Considerando o processo de implantação SI-PNI de abrangência nacional, estudos utilizando RII são relevantes pois podem subsidiar o PNI nesse processo de implantação. Dado que Araraquara é um município de médio porte, com um bom programa de imunização e com sistema informatizado de imunização já consolidado, esta pesquisa torna-se oportuna. Os trabalhos recentes, realizados em capitais de estados do Brasil, de regra, municípios de grande porte, mostraram, em algumas delas, elevada cobertura vacinal e grau apreciável de equidade no período estudado (LUHM et al., 2008), em outras, porém, identificaram-se heterogeneidade de cobertura (BARATA et al., 2012; BARATA e PEREIRA, 2013). No Brasil, não há estudos recentes relativos à adesão à vacinação em diferentes segmentos da população em município de médio porte, assim como investigação de fatores associados à vacinação incompleta nesses segmentos.

1.7 HIPÓTESE

Os fatores que potencialmente se relacionam com a vacinação incompleta são influenciados pelo contexto, portanto, em um município de médio porte, com bons indicadores sociais e de saúde, é possível que alguns fatores como escolaridade materna e área de residência da criança associem-se de forma distinta ao que já foi encontrado em grandes capitais.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

- Estimar as coberturas vacinais aos 12 e 24 meses de vida, na coorte de crianças nascidas em 2012, no município de Araraquara (SP), investigar fatores associados à vacinação incompleta e analisar os eventos adversos pós-vacinação.

2.2 ESPECÍFICOS

- Estimar as coberturas vacinais em Araraquara para o esquema completo de vacinação⁽²⁾ e para cada uma das vacinas de rotina aos 12 e 24 meses de vida.
- Estimar a sensibilidade do registro informatizado de imunização do Sistema Juarez em registrar as crianças nascidas de mulheres residentes no município de Araraquara;
- Descrever a frequência e a gravidade dos eventos adversos pós-vacinação nas crianças nascidas em 2012, até estas completarem 24 meses, por tipo de vacina e manifestações clínicas;

⁽²⁾ Vacina bacilo de Calmette-Guérin (BCG), Vacina combinada difteria, tétano e coqueluche de célula inteira (DTP), vacina hepatite B (HB), vacina sarampo, caxumba e rubéola – tríplice viral (SCR)/vacina sarampo, caxumba, rubéola e varicela – tetra viral (SCRV), vacina *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), vacina poliomielite (Polio) – vacina poliomielite atenuada oral trivalente (VOP)/vacina poliomielite inativada injetável trivalente (VIP), vacina pneumocócica 10-valente conjugada (P10)/ vacina pneumocócica 13-valente conjugada (P13), vacina oral rotavírus (Rota), vacina meningocócica C conjugada (MenC) e vacina febre amarela (FA).

- Investigar possíveis disparidades na cobertura vacinal, segundo área de residência;
- Investigar fatores individuais, maternos e relacionados aos serviços de saúde associados à vacinação incompleta.

3 MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional, com componente descritivo e analítico.

3.2 POPULAÇÃO E ÁREA DE ESTUDO

A população de estudo foi composta pelo universo da coorte de nascidos vivos em Araraquara (SP), entre 1º de janeiro e 31 de dezembro de 2012, de mães residentes neste município.

A área de estudo abrangeu o município de Araraquara (SP), que em 2011, apresentava uma população de 210.673 habitantes, sendo que 97,0% vivia em área urbana, e onde foram registrados 2.569 nascidos vivos (IBGE, 2013; DATASUS, 2013).

Em 2010, seu Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), era 0,815, situando Araraquara em 14º lugar na classificação nacional de IDH por município. Seu IDH de renda era 0,788 e seu IDH de educação, 0,782. O índice de Gini era de 0,50. (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2010). Neste ano, a renda média domiciliar per capita era R\$ 1.061,45, porém, 22,4% das crianças pertenciam a famílias com renda domiciliar menor que meio salário mínimo (SM) e a taxa de analfabetismo em pessoas

com 15 anos ou mais de idade era de 3,3% (DATASUS, 2013). A taxa de fecundidade situava-se em 1,8 filhos por mulher (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2010).

A taxa de mortalidade infantil, em 2011, foi 11,7 por 1000 nascidos vivos, estando abaixo da taxa do Brasil, 15,3 por 1000 nascidos vivos (DATASUS, 2013). A esperança de vida ao nascer em Araraquara (SP), em 2010, era 77,6 anos, sendo maior que no Brasil, 73,9 anos (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2010).

Em 2012, sua rede de serviços de saúde incluía 11 Unidades Básicas de Saúde no modelo tradicional (ginecologia, obstetrícia, pediatria, clínica geral); 16 unidades com 24 equipes de Estratégia Saúde da Família - ESF (médico, enfermeiro, técnico de enfermagem e agente comunitário de saúde); dois prontos-socorros, um Núcleo de Gestão Ambulatorial; um Serviço Especial de Saúde (SESA); quatro hospitais, sendo três hospitais gerais (dois privados e um público) e um psiquiátrico (público) (SECRETARIA DE SAÚDE DE ARARAQUARA, 2009). A cobertura da ESF no período de estudo era de, aproximadamente, 40% (DAB, 2016) e a cobertura de pré-natal era de 81,7% (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO, 2013). A Vigilância Sanitária (VISA) e Vigilância Epidemiológica (VE) fazem parte da Vigilância em Saúde e, atualmente, a VE é realizada pelo SESA em parceria com a Vigilância Epidemiológica Municipal.

Araraquara tem um programa de vacinação bem-sucedido, com altas coberturas vacinais (NAKAO, 1987; COSTA, 1995), de forma que as doenças imunopreveníveis estão controladas desde a década de 1990 (PNI, 2015; DATASUS, 2013). De acordo com os dados administrativos, no ano de 2012, as coberturas vacinais por tipo de vacina em crianças menores de um ano de idade foram: BCG, 142%; FA, 94%; Polio, 96%; Rota, 93%; DTP+Hib, 89%; SCR, 96%; MenC, 104%; HB, 97,6%; P10, 95,6% (DATASUS, 2013).

3.3 DEFINIÇÕES

As coberturas vacinais foram analisadas segundo **doses recebidas** – doses recomendadas de acordo com o esquema vacinal até a idade máxima de 12 meses (394 dias) e de 24 meses (730 dias); e **doses oportunas** - doses recomendadas segundo o esquema vacinal, levando-se em conta a idade mínima e máxima de cada vacina e intervalos adequados entre doses. O atraso foi definido como vacina recebida a partir de um mês da idade preconizada no calendário básico de rotina (**Anexo 1 e Anexo 2**).

A avaliação do cumprimento do esquema de vacinação foi feita de acordo com as recomendações da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo nos anos de 2012/2013 (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO, 2012). Os esquemas vacinais completos aos 12 e 24 meses de idade são descritos abaixo.

- **Esquema vacinal completo aos 12 meses:** uma dose de vacina bacilo de Calmette-Guérin (BCG), três doses de vacina hepatite B (HB), três doses de vacina combinada difteria, tétano e coqueluche de célula inteira (DTP), três doses de vacina *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), uma dose de vacina de febre amarela (FA), duas doses de vacina oral rotavírus (Rota), duas doses e um reforço de vacina meningocócica C conjugada (MenC), três doses de vacina poliomielite (Polio) - vacina poliomielite atenuada oral trivalente (VOP)/vacina poliomielite inativada injetável trivalente (VIP), três doses de vacina pneumocócica conjugada (PC) e uma dose de vacina sarampo, caxumba e rubéola (SCR).

- **Esquema vacinal completo aos 24 meses:** todas as doses dos 12 meses mais um reforço para DTP, um reforço de Polio (VIP/VOP), um reforço de PC e uma dose de SCR/vacina sarampo, caxumba, rubéola e varicela (SCRV).

3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídas as crianças de mães residentes em Araraquara, nascidas nesse município em 2012 e registradas no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC). Foram excluídas as crianças dessa coorte de nascidos que faleceram antes dos 13 meses de idade, cujo óbito foi registrado no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), e aquelas que se mudaram de Araraquara, em qualquer idade até os 24 meses. A identificação das crianças que mudaram de município foi feita com base no RII, por meio de um campo referente ao status da criança (ativo, mudou de município, residente em outro município, óbito), não sendo possível obter a data em que ocorreu a mudança.

3.5 FONTES DE DADOS

A presente pesquisa utilizou as seguintes fontes de dados: i) SINASC para a identificação da coorte de nascidos vivos e para a obtenção de informações relativas à criança e a sua mãe; ii) SIM para identificar e excluir as crianças que morreram; iii) Secretaria Municipal de Saúde de Araraquara, para informações relativas aos serviços de saúde; iv) RII do Sistema Juarez para informações referentes ao status da criança quanto a residência (se é residente ou mudou de município) e o local de residência, à situação vacinal e eventos adversos pós-vacinação; v) Ficha de notificação dos eventos adversos pós-vacinais para selecionar informações da gravidade desses eventos (**Anexo 3**); vi) Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para obter a malha de logradouros e de setores

censitários do município; vii) Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE) para se obter o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS). O IPVS é um indicador composto que leva em consideração, além das variáveis socioeconômicas (renda e condição de alfabetização), as relacionadas ao ciclo de vida familiar (presença de crianças na casa, idade e gênero do chefe de família) (FUNDAÇÃO SEADE, 2010).

O processo de implantação do SINASC começou em 1990 (MELLO JORGE et al., 1993) e o seu preenchimento é feito com base na Declaração de Nascido Vivo (DNV), documento oficial padronizado e obrigatório para todo o país (**Anexo 4**), necessário para registrar a criança no cartório de registro civil (PEDRAZA, 2012; OLIVEIRA et al, 2015). Em publicação recente, o SINASC foi considerado um instrumento de elevada sensibilidade para registrar a população de nascidos vivos, ao se comparar as proporções de nascidos vivos com os dados do Censo Demográfico de 2010 (OLIVEIRA et al, 2015). No ano de 2006, em Araraquara, a diferença entre os dados do registro civil e do SINASC foi inferior a 1,0% (WALDVOGEL et al., 2008).

A inclusão de crianças nascidas no município de Araraquara no RII do Sistema Juarez ocorre logo que ela recebe as primeiras vacinas, geralmente pelo SESA. A cada visita da criança ao serviço de saúde para receber vacina(s), o calendário vacinal da criança é verificado por meio do RII e do cartão de vacina e as doses indicadas são aplicadas. Em seguida, o RII é preenchido, em tempo real, pelo profissional de saúde da US (vacina administrada, dose, lote, data da vacina e US de vacinação). O SESA é o responsável por inserir as informações relativas às atividades de vacinação dos serviços privados no RII, sendo esses dados repassados periodicamente. Se a primeira dose da vacina tetravalente é aplicada, por exemplo, automaticamente aparece “equivalente” no campo “1ª dose” das vacinas DTP e Hib. As datas das próximas doses também são preenchidas automaticamente. Em algumas unidades de saúde há uma rotina para verificar as crianças faltosas segundo o

RII. Naquelas unidades com ESF, os agentes comunitários de saúde vão até o domicílio para avisar do atraso vacinal e para incentivar o comparecimento da criança à US. Às vezes, algumas crianças faltosas também são identificadas pelo SESA que repassa a informação para a US de vacinação em que a criança está registrada.

3.6 VARIÁVEIS DE ESTUDO

As variáveis estudadas foram aquelas relacionadas às características maternas [ocupação – dona de casa ou trabalha fora de casa (inclui estudantes), anos de estudo, idade, raça/cor, naturalidade, situação conjugal, número de filhos], às características relativas ao pré-natal/nascimento (número de consultas de pré-natal, semana gestacional ao nascer, peso ao nascer, sexo), relativas à vacinação da criança (data de nascimento e idade no momento da vacinação, vacinas aplicadas, data das vacinas, doses recebidas, intervalo entre doses, eventos adversos), relativas ao(s) serviço(s) de saúde que a criança frequentou [tipo de US de vacinação predominante – “pública com ESF”, “pública sem ESF” ou “pública e privada”, vínculo com a US de vacinação - forte (frequenta uma US), intermediário (frequenta duas US), fraco (frequenta três ou mais US)] e contextual (IPVS).

3.7 CRIAÇÃO E MANEJO DA BASE DE DADOS

Os bancos de dados do SINASC, RII e SIM foram gerados entre março e maio de 2015. Os recém-nascidos do ano de 2012 registrados no SINASC foram relacionados com as crianças registradas no RII do Sistema Juarez, no mesmo período, utilizando-se o método probabilístico. As variáveis nome da mãe e data de nascimento da criança foram utilizadas para o *linkage*, realizado por meio do *software* OpenRecLink (CAMARGO e COELI, 2015). Para a confirmação dos pares utilizaram-se as variáveis sexo da criança, endereço de residência e tipo de gestação (gemelar ou não).

Foram realizados três processos de *linkage*: padronização, blocagem e pareamento dos registros. Após isso, uma busca manual foi feita para aumentar a possibilidade de se encontrar pares. Em seguida, foram excluídos os casos que morreram até os 12 meses de vida, de acordo com o SIM dos anos de 2012, 2013 e 2014, por meio de uma verificação determinística, segundo as variáveis nome da mãe, data de nascimento, sexo, endereço de residência, tipo de gestação, peso ao nascer e número da declaração de nascido vivo nos bancos do SIM e SINASC. Tentou-se localizar as crianças registradas no SINASC e não identificadas no RII por meio do endereço disponível no SINASC, porém nenhuma foi incluída no estudo devido a óbito ou não residir no endereço. Assim, constituiu-se o banco final utilizado para a análise.

Foi elaborado um dicionário de variáveis para a base de dados do estudo como procedimento de controle de qualidade da pesquisa e antes do início das análises foi verificada a consistência dos dados e a existência de duplicidades. O *software* utilizado na preparação da base de dados foi o *Microsoft Office Excel for Mac*® 2011.

3.8 ANÁLISE DOS DADOS

Inicialmente foi descrito o processo de seleção da população de estudo e comparadas as variáveis mais relevantes das crianças incluídas no estudo com aquelas excluídas por óbito ou por mudança de município de residência. Para comparação das proporções foram utilizados os testes estatísticos χ^2 /Exato de Fisher, com significância de 5%. Também foram descritas, em percentual, algumas características das crianças que evoluíram para óbito, como peso ao nascer, semanas de gestação ao nascimento, número de consultas de pré-natal, raça/cor e principais causas básicas.

Em seguida, a população de estudo foi descrita notadamente as características maternas, de pré-natal/nascimento e relativas ao(s) serviço(s) de saúde que a criança frequentou, segundo o contexto (IPVS do local de residência), sendo apresentadas em número absoluto e percentagem. Os testes estatísticos χ^2 /Exato de Fisher, com significância de 5%, foram utilizados para comparar as características das crianças residentes nas distintas áreas de vulnerabilidade.

3.8.1 Sensibilidade do RII

A sensibilidade do RII em registrar as crianças nascidas de mulheres residentes no município de Araraquara foi feita por meio do cálculo da proporção de crianças incluídas no banco de dados do SINASC (denominador) que foram identificadas no RII (numerador). O SINASC foi considerado como padrão-ouro (WALDVOGEL et al., 2008).

3.8.2 Coberturas vacinais

As coberturas vacinais segundo doses recebidas e oportunas foram estimadas com os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%) para os 12 e 24 meses de idade. As estimativas foram calculadas tomando como numerador as crianças registradas no RII, que receberam todas as doses de cada uma das vacinas previstas pelas normas de vacinação vigente a época do estudo, e como denominador o total de crianças do estudo registradas no SINASC e RII (após exclusão dos óbitos e daquelas que se mudaram). Esses cálculos também foram feitos para o esquema completo.

3.8.3 Eventos adversos pós-vacinação

Os EAPV ocorridos na população de estudo foram identificados tomando-se como fonte de informação o RII e as fichas de notificação dos eventos adversos pós-vacinais e foram avaliados quanto à gravidade e manifestações locais ou sistêmicas. Foram considerados eventos graves os que resultaram em hospitalização por mais de 12 horas e, ainda, os casos de episódio hipotônico-hiporresponsivo (EHH), convulsão, encefalopatia, púrpura ou reação de hipersensibilidade até duas horas depois da aplicação da vacina; os demais eventos foram considerados leves (MONTEIRO et al., 2011). As taxas de EAPV foram calculadas tomando-se o número de EAPV associados a uma vacina como numerador e o número de doses aplicadas e registradas no RII da vacina a ele possivelmente associada no denominador.

3.8.4 Análise espacial

A análise espacial teve como foco a cobertura vacinal do esquema completo por doses recebidas no grupo estudado segundo área de residência e foi feita por meio de comparação da cobertura vacinal média dos setores censitários classificados segundo o IPVS, sendo os resultados apresentados em tabelas e mapas. O IPVS serviu para identificar os grupos em situação de maior ou menor vulnerabilidade social, a partir de um gradiente das condições socioeconômicas (renda domiciliar *per capita*, rendimento médio da mulher responsável pelo domicílio, % de domicílios com renda domiciliar *per capita* até 1/2 SM, % de domicílios com renda domiciliar *per capita* até 1/4 SM e % de pessoas responsáveis pelo domicílio alfabetizadas) e do perfil demográfico (% de pessoas responsáveis de 10 a 29 anos, % de mulheres responsáveis de 10 a 29 anos, idade média das pessoas responsáveis e % de crianças de 0 a 5 anos de idade) (FUNDAÇÃO SEADE, 2010). As áreas de residência foram divididas de acordo com os valores dos escores do IPVS (quadro 2) em cinco grupos: Grupo 1, de baixíssima vulnerabilidade; Grupo 2, de vulnerabilidade muito baixa; Grupo 3, de vulnerabilidade baixa; Grupo 4, de vulnerabilidade média; Grupo 5, de vulnerabilidade alta (setores urbanos) (FUNDAÇÃO SEADE, 2010).

Quadro 2. Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social de acordo com os valores dos escores.

Fator socioeconômico	Fator demográfico	
	Famílias adultas e idosas (menor que 0,3)	Famílias jovens (0,3 ou mais)
Muito alto (maior que 1,3)	Baixíssima vulnerabilidade	
Médio (-0,4 a 1,3)	Vulnerabilidade muito baixa	Vulnerabilidade baixa
Baixo (até -0,4)	Vulnerabilidade média	Vulnerabilidade alta

Fonte: Fundação SEADE.

A malha de logradouros do município de Araraquara foi utilizada para o georreferenciamento das crianças do estudo. A partir dos endereços residenciais que

constavam no RII do Sistema Juarez, pois o preenchimento dessa variável estava mais completo do que no SINASC, houve a identificação da localização das coordenadas geográficas (por pontos) dos endereços das famílias das crianças de acordo com os endereços da malha urbana do município. O Sistema de Informação Geográfica (SIG) *ArcGis* (versão 10.2) foi utilizado para desenvolvimento desta etapa, sendo feita de maneira automática pelo comando “*Geocoding*”. Em seguida, foi gerada uma camada de pontos, sendo esta plotada sobre o mapa de setor censitário e do IPVS do município de Araraquara para verificar sua distribuição espacial. Por meio do comando “*Join por atributos de localização*” foram definidos os setores censitários e classificados os IPVS do local de residência de cada criança. Por fim, foi feito o cálculo de cobertura vacinal média aos 12 e 24 meses dos setores censitários para cada classificação de IPVS.

A comparação dos percentuais de cobertura vacinal completa aos 12 meses e 24 meses e morar em áreas de baixíssima, muito baixa, baixa, média ou alta vulnerabilidade foi feita por meio do IC 95%.

3.8.5 Fatores associados à vacinação incompleta

Para a investigação de fatores associados ao esquema vacinal incompleto, foram elaborados dois modelos de regressão logística múltipla não condicional hierarquizada, um para os 12 meses e outro para os 24 meses, tomando como variável dependente o esquema incompleto de vacinação para cada modelo. As variáveis independentes foram as características maternas (ocupação, anos de estudo, idade, raça/cor, naturalidade, situação conjugal, número de filhos), relativas ao pré-natal/nascimento (número de consultas de pré-

natal, semana gestacional, peso, sexo) e relativas ao(s) serviço(s) de saúde [tipo de US de vacinação que frequentou (“pública com ESF”, “pública sem ESF” ou “pública e privada”), vínculo com a US de vacinação - forte (frequenta uma US), intermediário (frequenta duas US), fraco (frequenta três ou mais US)].

Para se evitar super ou subestimação das variáveis estudadas, no caso de gêmeos foi incluída apenas uma criança gêmea por mulher, sendo excluídas as crianças com o menor código no RII.

A associação entre a variável dependente e as variáveis independentes foi investigada por meio da estimativa da OR bruta e ajustada e dos respectivos IC 95%. Foram selecionadas para o modelo final de regressão logística as variáveis com um valor de $p < 0,20$ na análise univariada e/ou que apresentam plausibilidade biológica. Utilizou-se o marco teórico de análise hierarquizada (VICTORA et al., 1997) como o referencial para a construção de um modelo de regressão que permitisse o ajuste para potenciais fatores de confusão (Figura 2). O modelo proposto discriminou os fatores hierarquicamente superiores como exercendo sua ação por meio daqueles situados em nível hierárquico inferior. Assim, a associação entre as variáveis de serviço de saúde (tipo de US que frequentou, vínculo com a US) e esquema vacinal incompleto foi verificada após o ajuste para características maternas e de pré-natal/nascimento. O ajuste do modelo final foi avaliado por meio do teste de Hosmer-Lemeshow. O *software* utilizado nessa análise foi o *SPSS Statistics* versão 21.

Figura 2. Modelo teórico para a investigação de fatores associados ao esquema vacinal incompleto estruturado em blocos hierarquizados.

3.9 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa observou as recomendações da Resolução nº 466/2012 de 12/12/12 do Conselho Nacional de Saúde para Pesquisa Científica em Seres Humanos. Este projeto foi

submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da USP e aprovado conforme CAAE: 30987314.0.0000.5421 (**Anexo 5**).

Os autores declaram que as crianças não foram submetidas a exames físicos, laboratoriais ou a procedimentos invasivos, portanto, configurando uma situação de baixo risco. Garantiu-se o anonimato das pessoas e a confidencialidade das informações. Os dados obtidos foram utilizados, exclusivamente, para essa pesquisa e os resultados serão amplamente divulgados em eventos, periódicos científicos e entre profissionais de saúde.

4 RESULTADO

No período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2012, foram registrados no SINASC/Araraquara 2.740 nascidos vivos com mães residentes em Araraquara e nenhuma duplicidade foi encontrada. Dessas, 2.731 foram localizadas no RII do Sistema Juarez e três (0,1%) estavam duplicadas nesse registro ($n=2.728$). Tomando-se os nascimentos registrados no SINASC como referência, a sensibilidade do RII de Araraquara registrar as crianças nascidas de mulheres residentes nesse município foi estimada em 99,6% ($2.728/2.740$). Dentre as 12 crianças não localizadas no RII, duas (16,7%) foram a óbito e 10 (83,3%) não residiam mais no endereço informado no SINASC e não puderam ser localizadas (Figura 3).

No total, foram excluídas 30 (1,1%) crianças da amostra inicial que evoluíram para óbito, todas com menos de 13 meses de idade, e 98 (3,6%) que mudaram de município ou não residiam no endereço informado. A amostra final compreendeu 2.612 crianças.

Figura 3. Diagrama da seleção da população de estudo. Araraquara, São Paulo.

Dentre as crianças que foram à óbito, 70,0% (21/30) tinham menos de 2.500g, 78,6% (22/28) menos de 38 semanas de gestação ao nascimento, 33,3% (10/30) menos de sete consultas de pré-natal e 79,3% (23/29) eram da raça/cor branca. A morte neonatal precoce ocorreu em 63,3% (19/30) dos óbitos, a neonatal tardia em 13,3% (4/30) e a pós-neonatal em 23,4% (7/30). As causas básicas foram doenças infecciosas (10,0%), malformação (26,7%), doenças não-infecciosas (53,3%) e causas mal definidas (10,0%).

Na tabela 1 verifica-se que as crianças excluídas por óbito apresentavam características maternas comuns às que participaram do estudo.

Tabela 1. Comparação das principais características dos nascidos vivos em 2012, residentes em Araraquara (SP) e incluídos no estudo com as crianças excluídas por óbito.

Características	Óbitos n=30 ⁽¹⁾		População de estudo n=2612 ⁽¹⁾		Valor de p
	n	%	n	%	
Idade da mãe (anos)					0,343 ²
≥ 35	6	20,0	364	13,9	
26-34	16	53,3	1.246	47,7	
20-25	4	13,3	690	26,4	
14-19	4	13,3	312	11,9	
Situação conjugal					0,571 ²
casada	28	93,3	2.293	87,8	
solteira	2	6,7	318	12,2	
Naturalidade da mãe					0,604 ³
Araraquara	16	53,3	1.466	56,1	
Outras cidades	14	46,7	1.060	40,6	
Ocupação da mãe					0,565 ³
trabalha fora de casa	16	53,3	1.528	58,5	
dona de casa	14	46,7	1.082	41,4	
Anos de estudo da mãe					0,741 ³
< 12	23	76,7	2.067	79,1	
≥ 12	7	23,3	545	20,9	
Número de filhos					0,644 ³
nenhum	12	40,0	1.154	44,2	
≥ 1	18	60,0	1.456	55,7	

Notas:

⁽¹⁾ A diferença entre o número de óbitos e da população do estudo e a soma das categorias de cada uma das variáveis equivale a ausência de informação.

⁽²⁾ Teste Exato de Fisher.

⁽³⁾ Teste de χ^2 .

A comparação do perfil das 98 crianças que mudaram de município ou que não residiam no endereço informado com a amostra final do estudo aponta maiores proporções de

mães naturais de outras cidades, donas de casa e com menos de sete consultas de pré-natal (Tabela 2).

Tabela 2. Comparação das principais características dos nascidos vivos em 2012, residentes em Araraquara (SP) e incluídos no estudo com as crianças excluídas por motivo de mudança de município ou não residiam no endereço informado.

Características	Crianças excluídas ⁽¹⁾ n=98 ⁽³⁾		População de estudo n=2.612 ⁽³⁾		Valor de p ⁽²⁾
	n	%	n	%	
Idade da mãe (anos)					0,094
≥ 35	7	7,1	364	13,9	
26-34	47	48,0	1.246	47,7	
20-25	26	26,5	690	26,4	
14-19	18	18,4	312	11,9	
Situação conjugal					0,532
casada	84	85,7	2.293	87,8	
solteira	14	14,3	318	12,2	
Naturalidade da mãe					0,001
Araraquara	38	38,8	1.466	56,1	
Outras cidades	54	55,1	1.060	40,6	
Ocupação da mãe					<0,001
trabalha fora de casa	40	40,8	1.528	58,5	
dona de casa	58	59,2	1.082	41,4	
Anos de estudo da mãe					0,705
< 12	76	77,6	2.067	79,1	
≥ 12	22	22,4	545	20,9	
Número de filhos					0,435
nenhum	39	39,8	1.154	44,2	
≥ 1	58	59,2	1.456	55,7	
Consultas de pré-natal					0,005
≥ 7	79	80,6	2.335	89,4	
< 7	19	19,4	270	10,3	

Notas:

⁽¹⁾ Excluídos os óbitos.

⁽²⁾ Teste de χ^2 .

⁽³⁾ A diferença entre o número de crianças excluídas e da população do estudo e a soma das categorias de cada uma das variáveis equivale a ausência de informação.

As características da população incluída no estudo de acordo com o IPVS do local de residência (Fundação SEADE) são detalhadas na tabela 3. Entre as 2.612 crianças, 9,5% (248) moravam em áreas de baixíssima vulnerabilidade, 43,6% (1.140) em áreas de muito baixa vulnerabilidade, 21,8% (570) em áreas de baixa vulnerabilidade, 11,5% (301) em áreas de média vulnerabilidade e 5,5% (143) em áreas de alta vulnerabilidade. Em 8,0% (210/2612) não havia registro do IPVS do local de residência da criança ou o endereço da criança não foi

localizado. As menores coberturas vacinais por doses recebidas aos 24 meses foram encontradas nas áreas de baixíssima, 75,8%, e alta, 75,5%, vulnerabilidade. As áreas de baixa vulnerabilidade exibiram uma das que maiores coberturas vacinais aos 12 e 24 meses, 71,4% e 81,4%, respectivamente.

Ao serem comparadas as características maternas das crianças residentes em áreas de baixa vulnerabilidade com as demais, verificou-se que nela existe menor percentual de mães solteiras em relação as áreas de média ($p=0,035$) e alta ($p=0,022$) vulnerabilidade; de mães donas de casa do que nas áreas de alta vulnerabilidade ($p=0,039$); de mães com 12 anos ou mais de estudo do que nas áreas de muito baixa vulnerabilidade ($p=0,004$); de mães com três ou mais filhos do que nas áreas sem registro ($p=0,006$) e de alta vulnerabilidade ($p=0,029$). As áreas de baixa vulnerabilidade apresentaram um percentual maior de mães com 12 anos ou mais de estudo em relação as áreas de alta vulnerabilidade ($p<0,001$).

Considerando o tipo de US, verificou-se que nas áreas de baixa vulnerabilidade há maior percentual de crianças que frequentaram US pública com ESF do que nas áreas de muito baixa ($p<0,001$) e baixíssima ($p<0,001$) vulnerabilidade. Houve menor percentual de crianças que frequentaram US pública sem ESF nas áreas de baixa vulnerabilidade comparado com o percentual das áreas de baixíssima vulnerabilidade ($p=0,004$). No que diz respeito ao percentual de crianças que frequentaram US pública e privada existe menor percentual nas áreas de baixa vulnerabilidade em relação ao percentual nas áreas com muito baixa vulnerabilidade ($p=0,002$).

De acordo com a variável peso ao nascer, na área de baixa vulnerabilidade há menor percentual de crianças com menos de 2.500g comparado com as áreas de alta vulnerabilidade ($p=0,025$). Quanto as outras variáveis mostradas na tabela 3 não houve diferença estatisticamente significativa entre os percentuais das áreas de baixa vulnerabilidade com as demais.

Tabela 3. Distribuição dos nascidos vivos em 2012, residentes em Araraquara (SP) e incluídos no estudo, de acordo com o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social do local de residência⁽¹⁾ e características maternas, de pré-natal/nascimento, dos serviços de saúde e esquema vacinal completo.

Características	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social					
	Baixíssima n = 248 ⁽³⁾ n (%)	Muito baixa n = 1.140 ⁽³⁾ n (%)	Baixa n = 570 ⁽³⁾ n (%)	Média n = 301 ⁽³⁾ n (%)	Alta n = 143 ⁽³⁾ n (%)	Sem registro ⁽²⁾ n = 210 ⁽³⁾ n (%)
Maternas						
Idade						
≥ 35	35 (14,1)	185 (16,2)	75 (13,2)	36 (12,0)	10 (7,0)	23 (11,0)
26-34	118 (47,6)	558 (48,9)	272 (47,7)	132 (43,9)	64 (44,8)	102 (48,6)
20-25	60 (24,2)	281 (24,6)	153 (26,8)	84 (27,9)	48 (33,6)	64 (30,5)
14-19	35 (14,1)	116 (10,2)	70 (12,3)	49 (16,3)	21 (14,7)	21 (10,0)
Situação conjugal						
casada ⁽⁴⁾	215 (86,7)	994 (87,2)	520 (91,2)	259 (86,0)	120 (83,9)	185 (88,1)
solteira ⁽⁵⁾	33 (13,3)	145 (12,7)	50 (8,8)	42 (14,0)	23 (16,1)	25 (11,9)
Naturalidade						
Araraquara	130 (52,4)	670 (58,8)	318 (55,8)	174 (57,8)	62 (43,4)	112 (53,3)
Outras cidades	110 (44,4)	437 (38,3)	234 (41,1)	116 (38,5)	69 (48,3)	94 (44,8)
Raça/cor						
preta	28 (11,3)	71 (6,2)	43 (7,5)	34 (11,3)	12 (8,4)	18 (8,6)
parda	84 (33,9)	277 (24,3)	166 (29,1)	109 (36,2)	58 (40,6)	73 (34,8)
branca	134 (54,0)	783 (68,7)	360 (63,2)	157 (52,2)	73 (51,0)	119 (56,7)

continua

Tabela 3. Distribuição dos nascidos vivos em 2012, residentes em Araraquara (SP) e incluídos no estudo, de acordo com o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social do local de residência⁽¹⁾ e características maternas, de pré-natal/nascimento, dos serviços de saúde e esquema vacinal completo.

continuação

Características	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social						Total N=2.612 ⁽³⁾ n (%)
	Baixíssima n = 248 ⁽³⁾ n (%)	Muito baixa n = 1.140 ⁽³⁾ n (%)	Baixa n = 570 ⁽³⁾ n (%)	Média n = 301 ⁽³⁾ n (%)	Alta n = 143 ⁽³⁾ n (%)	Sem registro ⁽²⁾ n = 210 ⁽³⁾ n (%)	
Ocupação							
trabalha fora de casa	136 (54,8)	705 (61,8)	347 (60,9)	169 (56,1)	65 (45,5)	106 (50,5)	1.528 (58,5)
dona de casa	112 (45,2)	434 (38,1)	223 (39,1)	131 (43,5)	78 (54,5)	104 (49,5)	1.082 (41,4)
Anos de estudo							
< 12	194 (78,2)	826 (72,5)	460 (80,7)	277 (92,0)	138 (96,5)	172 (81,9)	2.067 (79,1)
≥ 12	54 (21,8)	314 (27,5)	110 (19,3)	24 (8,0)	5 (3,5)	38 (18,1)	545 (20,9)
Número de filhos							
nenhum	104 (41,9)	521 (45,7)	265 (46,5)	127 (42,2)	51 (35,7)	86 (41,0)	1.154 (44,2)
1	75 (30,2)	354 (31,1)	154 (27,0)	79 (26,2)	42 (29,4)	44 (21,0)	748 (28,6)
2	38 (15,3)	167 (14,6)	91 (16,0)	54 (17,9)	24 (16,8)	40 (19,0)	414 (15,8)
≥ 3	30 (12,1)	97 (8,5)	60 (10,5)	41 (13,6)	26 (18,2)	40 (19,0)	294 (11,3)

continua

Tabela 3. Distribuição dos nascidos vivos em 2012, residentes em Araraquara (SP) e incluídos no estudo, de acordo com o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social do local de residência⁽¹⁾ e características maternas, de pré-natal/nascimento, dos serviços de saúde e esquema vacinal completo.

Características	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social						Total N=2.612 ⁽³⁾ n (%)
	Baixíssima n = 248 ⁽³⁾ n (%)	Muito baixa n = 1.140 ⁽³⁾ n (%)	Baixa n = 570 ⁽³⁾ n (%)	Média n = 301 ⁽³⁾ n (%)	Alta n =143 ⁽³⁾ n (%)	Sem registro ⁽²⁾ n =210 ⁽³⁾ n (%)	
Pré-natal/nascimento							
Nº de consultas de pré-natal							
≥ 7	218 (87,9)	1.036 (90,9)	515 (90,4)	265 (88,0)	122 (85,3)	179 (85,2)	2.335 (89,4)
< 7	28 (11,3)	102 (8,9)	54 (9,5)	34 (11,3)	21 (14,7)	31 (14,8)	270 (10,3)
Semana gestacional ao nascer							
≥ 38	185 (74,6)	872 (76,5)	432 (75,8)	234 (77,7)	102 (71,3)	169 (80,5)	1.994 (76,3)
< 38	61 (24,6)	265 (23,2)	138 (24,2)	67 (22,3)	40 (28,0)	40 (19,0)	611 (23,4)
Peso ao nascer							
≥ 2500g	217 (87,5)	1052 (92,3)	525 (92,1)	268 (89,0)	122 (85,3)	190 (90,5)	2.374 (90,9)
< 2500g	31 (12,5)	88 (7,7)	45 (7,9)	33 (11,0)	21 (14,7)	20 (9,5)	238 (9,1)
Sexo							
Masculino	133 (53,6)	580 (50,9)	282 (49,5)	142 (47,2)	73 (51,0)	100 (47,6)	1.310 (50,2)
Feminino	115 (46,4)	560 (49,1)	288 (50,5)	159 (52,8)	70 (49,0)	110 (52,4)	1.302 (49,8)
continua							

continua

Tabela 3. Distribuição dos nascidos vivos em 2012, residentes em Araraquara (SP) e incluídos no estudo, de acordo com o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social do local de residência⁽¹⁾ e características maternas, de pré-natal/nascimento, dos serviços de saúde e esquema vacinal completo.

Características	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social						Total N=2.612 ⁽³⁾ n (%)
	Baixíssima n = 248 ⁽³⁾ n (%)	Muito baixa n = 1.140 ⁽³⁾ n (%)	Baixa n = 570 ⁽³⁾ n (%)	Média n = 301 ⁽³⁾ n (%)	Alta n = 143 ⁽³⁾ n (%)	Sem registro ⁽²⁾ n = 210 ⁽³⁾ n (%)	
Serviço(s) de saúde							
Tipo de US⁽⁶⁾							
pública com ESF ⁽⁷⁾	46 (18,5)	310 (27,2)	235 (41,2)	124 (41,2)	66 (46,2)	98 (46,7)	879 (33,7)
pública sem ESF ⁽⁷⁾	187 (75,4)	720 (63,2)	305 (53,5)	167 (55,5)	73 (51,0)	100 (47,6)	1.552 (59,4)
pública e privada ⁽⁸⁾	14 (5,6)	91 (8,0)	22 (3,9)	6 (2,0)	1 (0,7)	8 (3,8)	142 (5,4)
Vínculo⁽⁹⁾ com a(s) US							
forte	133 (53,6)	558 (48,9)	289 (50,7)	175 (58,1)	84 (58,7)	104 (49,5)	1.343 (51,4)
intermediário	75 (30,2)	381 (33,4)	191 (33,5)	90 (29,9)	36 (25,2)	60 (28,6)	833 (31,9)
fraco	39 (15,7)	182 (16,0)	82 (14,4)	32 (10,6)	20 (14,0)	42 (20,0)	397 (15,2)
Esquema vacinal completo 12 meses⁽¹⁰⁾	161 (64,9)	766 (67,2)	407 (71,4)	211 (70,1)	98 (68,5)	132 (62,9)	1.775 (67,9)
Esquema vacinal completo 24 meses⁽¹¹⁾	188 (75,8)	910 (79,8)	464 (81,4)	248 (82,4)	108 (75,5)	164 (78,1)	2.082 (79,7)

Notas:

⁽¹⁾ É um indicador composto que leva em consideração renda, condição de alfabetização, presença de crianças na casa, idade e gênero do chefe de família (Fundação SEADE).

⁽²⁾ Não havia registro do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social do local de residência da criança ou o endereço da criança não foi localizado.

⁽³⁾ A diferença entre o número de residentes em cada área e as somas das categorias de cada uma das variáveis equivale a ausência de informação.

⁽⁴⁾ Casada incluiu união estável.

⁽⁵⁾ Solteira incluiu viúva e separada judicialmente/divorciada.

⁽⁶⁾ US: Unidade de Saúde de vacinação.

⁽⁷⁾ ESF: Estratégia Saúde da Família.

⁽⁸⁾ Pública e privada: independente da US de vacinação pública ter ou não ESF.

⁽⁹⁾ Vínculo com a(s) US de vacinação: forte (frequenta uma única US), intermediário (frequenta duas US), fraco (frequenta três ou mais US).

⁽¹⁰⁾ Uma dose de BCG, três doses de HB, três doses de DTP, três doses de Hib, uma dose de FA, duas doses de Rota, duas doses de MenC, três doses de Polio, três doses de PC e uma dose de SCR.

⁽¹¹⁾ Todas as doses dos 12 meses mais um reforço para DTP, um reforço de Polio, um reforço de PC e uma dose de SCR/SCRV.

continuação

No quadro 3 são apresentados os diferentes esquemas vacinais incluídos no estudo de acordo com as vacinas HB, Hib, DTP, Polio, PC e SCR/SCRV. Algumas explicações para a distintos esquemas vacinais estão relacionadas à disponibilidade de vacinas no momento da vacinação; às mudança de esquemas no período, por exemplo, a inclusão das vacinas VIP e pentavalente (DTP/Hib/HB), no segundo semestre de 2012 e SCR/V, em 2013; à recomendação da criança receber vacina combinada de difteria, tétano e coqueluche acelular (DTPa) por ter alto risco de EAPV; às vacinas oferecidas pelo serviço privado não serem as mesmas oferecidas pelo serviço público, por exemplo, P13 no lugar de P10 e hexavalente (DTPa/Hib/HB/VIP).

Quadro 3. Esquemas vacinais incluídos no estudo. Araraquara, São Paulo.

Vacinas	Esquemas
HB ⁽¹⁾	3 HB; 1 HB + 2 DTP/Hib/HB; 2 HB + 1 DTP/Hib/HB
Hib ⁽²⁾	3 DTP/Hib/HB; 3 DTP/Hib; 3 DTPa/Hib/HB/VIP; 2 DTP/Hib + 1 DTP/Hib/HB; 1 DTP/Hib + 2 DTP/Hib/HB; 2 DTPa/Hib/HB/VIP + 1 DTP/Hib/HB; 2 DTP/Hib/HB + 1 DTPa/Hib/HB/VIP; 2 DTP/Hib/HB + 1 DTPa/VIP/Hib; 2 DTP/Hib/HB + 1 DTP/Hib; 3Hib
DTP ⁽³⁾	3 DTP/Hib + 1 DTP; 3 DTP/Hib/HB + 1 DTP; 4 DTPa/DTP; 3 DTP/Hib + 1 DTP/Hib/HB; 4 DTP/Hib; 2 DTP/Hib + 1 DTP/Hib/HB + 1 DTP; 2 DTP/Hib + 2 DTP/Hib/HB; 2 DTP/Hib + 2 DTP; 1 DTP/Hib + 2 DTP + 1 DTP/Hib/HB; 4 DTP/Hib/HB; 1 DTP/Hib + 2 DTP/Hib/HB + 1 DTP; 1 DTP/Hib + 3 DTP; 2 DTP/Hib/HB + 2 DTP; 1 DTP/Hib + 3 DTP/Hib/HB; 1 DTP/Hib/HB + 3 DTP; 3 DTP/Hib/HB + 1 DTPa/Hib/HB/VIP; 2 DTP/Hib/HB + 2 DTPa/Hib/HB/VIP; 1 DTP/Hib/HB + 3 DTPa/Hib/HB/VIP; 1 DTPa/Hib/HB/VIP + 3 DTP; 2 DTP/Hib/HB + 1 DTPa/Hib/HB/VIP + 1 DTP; 1 DTP/Hib/HB + 2 DTPa/Hib/HB/VIP + 1 DTP; 1 DTP/Hib/HB + 1 DTPa/Hib/HB/VIP + 2 DTP; 2 DTPa/Hib/HB/VIP + 2 DTP; 3 DTPa/Hib/HB/VIP + 1 DTP
Polio ⁽⁴⁾	2 VIP + 2 VOP; 4 VOP; 1 VIP + 3 VOP; 3 VIP + 1 VOP; 4 VIP; VIP/VOP + DTPa/Hib/HB/VIP ou DTPa/VIP/Hib
PC ⁽⁵⁾	4 P10; 3 P10 + 1 P13; 1 P10 + 3 P13
SCR ⁽⁶⁾ /SCRV ⁽⁷⁾	2 SCR, 1 SCR + 1 SCR/V

Notas:

⁽¹⁾ HB: vacina hepatite B

⁽²⁾ Hib: vacina *Haemophilus influenzae* tipo b.

⁽³⁾ DTP: tríplice bacteriana (vacina combinada difteria, tétano e coqueluche de célula inteira)/DTPa - tríplice bacteriana acelular.

⁽⁴⁾ Polio: VOP – vacina poliomielite atenuada oral trivalente/VIP – vacina poliomielite inativada injetável trivalente.

⁽⁵⁾ PC: vacina pneumocócica conjugada (P10 - vacina pneumocócica 10-valente conjugada/P13 - vacina pneumocócica 13-valente conjugada).

⁽⁶⁾ SCR: vacina sarampo, caxumba e rubéola,

⁽⁷⁾ SCR/V: vacina sarampo, caxumba, rubéola e varicela.

4.1 COBERTURAS VACINAIS

As coberturas vacinais aos 12 meses por doses recebidas segundo tipo de vacina foram menores para SCR (74,8%) e MenC (75,6%) e maiores para BCG (99,9%) e HB (98,0%). Aos 24 meses, as coberturas vacinais por doses recebidas foram menores para SCR/SCRV (88,0%) e PC (89,3%) e maiores para BCG (99,9%) e HB (98,4%). A cobertura para esquema vacinal completo aos 12 meses foi 67,9% e aos 24 meses, 79,7% (Tabela 4).

A oportunidade de vacinação variou entre 68,7%, para MenC, e 98,5%, para BCG aos 12 meses e entre 53,5%, para SCR/SCRV, e 98,5%, para BCG aos 24 meses. O cumprimento oportuno do esquema vacinal completo aos 12 meses foi 46,2% e aos 24 meses 32,8% (Tabela 4).

A pequena diferença nos percentuais de cobertura vacinal por doses recebidas e oportunas aos 12 meses de vacinas como VIP/VOP, DTP, Hib e HB é devido a possibilidade dessas vacinas serem dadas separadamente.

Tabela 4. Coberturas vacinais aos 12 e 24 meses segundo doses recebidas e doses oportunas, por vacina e esquema completo (N=2612). Araraquara, São Paulo, Brasil.

Vacina	12 meses				24 meses			
	Doses recebidas ⁽¹⁾		Doses oportunas ⁽²⁾		Doses recebidas ⁽¹⁾		Doses oportunas ⁽²⁾	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
BCG ⁽³⁾	99,9	99,9-100,0	98,5	98,0-99,0	99,9	99,9-100,0	98,5	98,0-99,0
HB ⁽⁴⁾	98,0	97,4-98,5	78,9	77,3-80,4	98,4	97,9-98,9	78,9	77,3-80,4
Rota ⁽⁵⁾	95,0	94,2-95,8	90,0	88,8-91,1	95,0	94,2-95,9	90,0	88,8-91,1
Hib ⁽⁶⁾	96,6	95,9-97,3	77,5	75,9-79,1	97,7	97,1-98,3	77,5	75,9-79,1
DTP ⁽⁷⁾	97,4	96,8-98,0	78,0	76,4-79,6	93,4	92,5-94,4	63,0	61,2-64,9
Polio ⁽⁸⁾	97,5	96,9-98,1	78,1	76,6-79,7	93,4	92,5-94,4	63,1	61,3-65,0
MenC ⁽⁹⁾	75,6	73,9-77,2	68,7	66,9-70,5	95,1	94,2-95,9	68,7	66,9-70,5
PC ⁽¹⁰⁾	95,5	94,7-96,3	71,8	70,1-73,5	89,3	88,1-90,5	55,4	53,5-57,3
FA ⁽¹¹⁾	93,0	92,0-94,0	80,5	79,0-82,0	95,6	94,8-96,4	80,5	79,0-82,0

SCR/SCRV ⁽¹²⁾	74,8	73,2-76,5	74,6	73,0-76,3	88,0	86,7-89,2	53,5	51,6-55,4
Esquema completo ⁽¹³⁾	67,9	66,2-69,7	46,2	44,3-48,1	79,7	78,2-81,2	32,8	31,1-34,7

Notas:

⁽¹⁾ Doses recebidas: doses recomendadas de acordo com o esquema vacinal até a idade máxima de 12 meses (394 dias) e de 24 meses (730 dias).

⁽²⁾ Doses oportunas: doses recomendadas segundo o esquema vacinal, levando-se em conta a idade mínima e máxima de cada vacina e intervalos adequados entre doses.

⁽³⁾ BCG: vacina bacilo de Calmette-Guérin. Indicação: ao nascer.

⁽⁴⁾ HB: vacina hepatite B. Indicação: ao nascer, 2 e 6 meses.

⁽⁵⁾ Rota: vacina oral rotavírus. Indicação: 2 e 4 meses.

⁽⁶⁾ Hib: vacina *Haemophilus influenzae* tipo b. Indicação: 2, 4 e 6 meses.

⁽⁷⁾ DTP: vacina combinada difteria, tétano e coqueluche de célula inteira, inclui a vacina DTPa - tríplice bacteriana acelular. Indicação: 2, 4, 6 e 15 meses.

⁽⁸⁾ Polio: VOP – vacina poliomielite atenuada oral trivalente/VIP – vacina poliomielite inativada injetável trivalente. Indicação: 2, 4, 6 e 15 meses. 23 (0,9%) crianças tomaram pelo menos uma dose de Hexavalente (DTPa/Hib/HB/VIP) ou Pentavalente inativada (DTPa/VIP/Hib).

⁽⁹⁾ MenC: vacina meningocócica C conjugada. Indicação: 3, 5 e 12 meses. A dose de reforço foi alterada no ano de 2013 de 15 meses para 12 meses. A cobertura vacinal das 2 doses mais o reforço até os 15 meses seria de 91,7% (2395/2612); IC95%: 90,6-92,8.

⁽¹⁰⁾ PC: vacina pneumocócica conjugada, inclui vacina pneumocócica 10-valente conjugada / vacina pneumocócica 13-valente conjugada (P13). 20 (0,8%) crianças tomaram pelo menos uma dose de P13. Indicação: 3, 5, 7 e 15 meses.

⁽¹¹⁾ FA: vacina febre amarela. Indicação: 9 meses.

⁽¹²⁾ SCR/SCRV: vacina sarampo, caxumba e rubéola (tríplice viral), SCR – vacina sarampo, caxumba, rubéola e varicela (tetra viral). Indicação: 12 e 15 meses. Em 2012 era recomendado 1 dose de tríplice viral aos 12 meses e 1 dose aos 4 anos. Em 2013 passou a ser 1 dose aos 12 meses e 1 dose de tetra viral aos 15 meses.

⁽¹³⁾ Esquema completo: aos 12 meses - uma dose de BCG, três doses de HB, três doses de DTP, três doses de Hib, uma dose de FA, duas doses de Rota, duas doses e um reforço de MenC, três doses de Polio, três doses de PC e uma dose de SCR. Aos 24 meses - todas as doses dos 12 meses mais um reforço para DTP, um reforço de Polio, um reforço de PC e uma dose de SCR/SCRV.

4.2 EVENTOS ADVERSOS PÓS-VACINAÇÃO

Foram confirmadas 70/2.612 (2,7%) crianças que apresentaram EAPV no RII do Sistema Juarez, no período de 2012 a 2014, em que foram aplicadas 55.658 doses de vacinas dos diferentes tipos. Em 2012 e 2013, ocorreram 34 casos de EAPV em cada ano e em 2014 dois casos. A mediana de idade foi quatro meses, variando de zero a 24 meses, 50,0% era do sexo feminino e 5,7% nasceram com baixo peso. Aos 24 meses, 17,1% (12/70) das crianças que apresentaram EAPV não haviam completado o esquema vacinal de acordo com as vacinas preconizadas e entre as que não apresentaram EAPV esse percentual foi 20,4% (518/2542) (p=0,584).

Para 17/70 (24,3%) casos de EAPV havia informações detalhadas e essas apresentaram 53 EAPV. Quatro (23,5%) casos tiveram manifestações locais, oito (47,1%) manifestações sistêmicas e cinco (29,4%) ambas. Na tabela 5 estão as taxas de EAPV segundo tipo de vacina. Duas crianças não são apresentadas nessa tabela pois os eventos adversos não foram atribuídos a uma vacina específica, P10/MenC.

Tabela 5. Eventos adversos pós-vacinação segundo tipo de vacina na coorte de crianças nascidas em 2012. Araraquara, São Paulo, 2012 a 2014.

Vacinas	Número de crianças com EAPV ⁽¹⁾ n=17 ⁽²⁾ n (%)	Número de EAPV ⁽¹⁾ n=53 ⁽³⁾ n (%)	Total de doses	Taxa por 100.000 doses
BCG ⁽⁴⁾	3 (17,6)	4 (7,5)	2.611	153,2
DTP+Hib ⁽⁵⁾ /DTP+Hib+HB ⁽⁶⁾	10 (58,8)	40 (75,5)	7.520	531,9
SCRV ⁽⁷⁾	1 (5,9)	5 (9,4)	1.422	351,6
FA ⁽⁸⁾	1 (5,9)	1 (1,9)	2.513	39,8

Notas:

⁽¹⁾ EAPV: Eventos adversos pós-vacinação.

⁽²⁾ Duas crianças não são apresentadas nessa tabela pois os EAPV não foram atribuídos a uma vacina específica.

⁽³⁾ Três EAPV não são apresentados pois não foram atribuídos a uma vacina específica.

⁽⁴⁾ BCG: vacina bacilo de Calmette-Guérin.

⁽⁵⁾ DTP+Hib: vacina tetravalente (difteria, tétano e coqueluche + *Haemophilus influenzae* tipo b).

⁽⁶⁾ DTP+Hib+HB: vacina pentavalente (difteria, tétano e coqueluche + *Haemophilus influenzae* tipo b + hepatite B).

⁽⁷⁾ SCR: vacina tetra viral (vacina sarampo, caxumba, rubéola e varicela).

⁽⁸⁾ FA: vacina febre amarela.

Na tabela 6 são detalhados os EAPV segundo tipo de manifestação clínica. A taxa de eventos graves foi 25,2/100.000 (8/31.711) doses aplicadas (BCG, DTP+Hib/DTP+Hib+HB, FA, SCR, P10 e MenC) e não ocorreu casos de hospitalização por mais de 12 horas. A taxa de episódio hipotônico-hiporresponsivo (EHH) pós-vacina DTP+Hib/DTP+Hib+HB foi 66,5 por 100.000 doses aplicadas. Dentre os cinco casos de EHH, um (20%) ocorreu após vacina P10/MenC e os outros quatro (80%) ocorreram após vacinas com o componente pertussis. Houve uma linfadenite após a vacina BCG e não houve notificação de caso de meningite viral após vacina SCR. Foi notificado um caso de exantema após a vacina de FA.

De acordo com a dose, os EAPV se distribuíram da seguinte forma: 58,9% (10/17) ocorreram na primeira dose, 11,8% (2/17) na segunda dose e 29,4% (5/17) na terceira dose. Entre as 17 crianças com informações detalhadas, 82% (14/17) possuíam informação da data da notificação e início dos sintomas. A mediana de dias entre essas datas foi 15,5 (2-87).

Tabela 6. Eventos adversos pós-vacinação segundo tipos de manifestações na coorte de crianças nascidas em 2012. Araraquara, São Paulo, 2012 a 2014.

EAPV ⁽¹⁾	Número de EAPV ⁽¹⁾ n=53	EAPV na 1ª dose	Vacina(s) associada(s) ⁽²⁾
Manifestações locais			
Dor	6	2	Pentavalente, BCG
Nódulo	5	2	Tetavalente, pentavalente
Abscesso	4	3	Pentavalente, BCG
Linfadenite	1	1	BCG
Manifestações sistêmicas			
Náuseas	1	0	Pentavalente
Diarréia	2	0	Pentavalente
Vômito	3	1	Pentavalente
Cianose	4	1	Pentavalente, P10, MenC
Mal-estar	1	0	Pentavalente
Irritabilidade	4	2	SCRV, Pentavalente
Sonolência	2	1	SCRV, Pentavalente
Exantema	4	2	SCRV, Pentavalente, FA
Febre	7	2	SCRV, Pentavalente, P10, MenC
Choro persistente	1	1	SCRV
Episódio hipotônico-hiporresponsivo	5	2	Tetavalente, Pentavalente, P10, MenC
Reação de hipersensibilidade	1	0	Pentavalente
Convulsão	2	0	Tetavalente, Pentavalente

Notas:

⁽¹⁾ EAPV: Eventos adversos pós-vacinação.

⁽²⁾ Possíveis vacinas envolvidas: BCG (vacina bacilo de Calmette-Guérin), DTP+Hib (tetavalente)/DTP+Hib+HB (pentavalente), FA (vacina febre amarela), SCR (tetra viral), P10 (vacina pneumocócica 10-valente conjugada), MenC (vacina meningocócica C conjugada).

O início dos sintomas foi no mesmo dia da vacinação em 78,6% (11/14) das crianças, no dia seguinte em 14,3% (2/14) e após o terceiro dia 7,1% (1/14). Nenhuma criança teve mais de um episódio de EAPV.

Dentre os lotes envolvidos, quatro deles tiveram duas crianças em cada. Segundo doses aplicadas de cada um deles, a incidência de EAPV foi 1,1/1.000 doses, 1,6/1.000 doses, 3,2/1.000 doses e 6,4/1.000 doses.

4.3 ANÁLISE ESPACIAL

Foram localizados 2.428 endereços (93,0%) e 2.402 (98,9%) possuíam classificação por IPVS. Nas figuras 4 e 5 são apresentados os mapas de coberturas vacinais médias dos setores censitários classificados segundo o IPVS, aos 12 e 24 meses, respectivamente. Os setores censitários sem registro incluem os sem informação do IPVS e aqueles sem crianças registradas, 5,0% (16/322). Os maiores setores censitários, localizados na periferia dos mapas, abrangem área rural. Entre as diferentes áreas de vulnerabilidade, não houve diferença estatística dos percentuais de cobertura vacinal completa aos 12 meses e 24 meses (Tabela 7).

Tabela 7. Distribuição dos esquemas vacinais aos 12 e 24 meses segundo Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) do local de residência. Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.

IPVS do local de residência	Total n	Esquema vacinal			
		Completo aos 12 meses	Completo aos 24 meses		
		%	IC 95%	%	IC 95%
Baixíssima	248	64,9	59,0-70,9	75,8	70,5-81,1
Muito baixa	1.140	67,2	64,5-69,9	79,8	77,5-82,2
Baixa	570	71,4	67,7-75,1	81,4	78,2-84,6
Média	301	70,1	64,9-75,3	82,4	78,1-86,7
Alta	143	68,5	60,9-76,1	75,5	68,5-82,6
Sem registro*	210	62,9	56,3-69,4	78,1	72,5-83,7
Total	2.612	67,9	66,2-69,8	79,7	78,2-81,3

Nota:

* Não havia registro do IPVS do local de residência da criança ou o endereço da criança não foi localizado.

Figura 4. Distribuição espacial das coberturas vacinais com esquema completo aos 12 meses, uma média dos setores censitários classificados segundo o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social* (Fundação SEADE). Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.

*Sem registro - incluem os setores censitários sem informação do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social e aqueles sem crianças registradas.

Figura 5. Distribuição espacial das coberturas vacinais com esquema completo aos 24 meses, uma média dos setores censitários classificados segundo o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social* (Fundação SEADE). Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.

* Sem registro - incluem os setores censitários sem informação do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social e aqueles sem crianças registradas.

4.4 FATORES ASSOCIADOS À VACINAÇÃO INCOMPLETA

Trinta e oito crianças (1,5%) foram excluídas da análise de fatores associados por serem gêmeas. O esquema vacinal dessas crianças era o mesmo dos seus irmãos que permaneceram na análise, tanto aos 12 quanto aos 24 meses.

Os fatores associados à vacinação incompleta aos 12 meses, na análise univariada, incluíram a mãe ter 12 anos ou mais de estudo (OR=1,3; IC95%: 1,1-1,6); ter tido um (OR=1,5; IC95%: 1,3-1,9), dois (OR=1,6; IC95%: 1,3-2,1), três ou mais (OR=2,2; IC95%: 1,7-2,9) filhos; menos de sete consultas de pré-natal (OR=1,8; IC95%: 1,4-2,3); a criança ter frequentado US pública e privada (OR=5,0; IC95%: 3,5-7,4); e ter tido um vínculo fraco com a US de vacinação (OR=1,5; IC95%: 1,2-1,8) (Tabela 8).

Tabela 8. Análise univariada para investigação de fatores associados ao esquema incompleto aos 12 meses segundo características maternas, de pré-natal/nascimento e dos serviços de saúde (n=2.574). Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.

Características	Esquema vacinal					OR	IC 95%
	Incompleto n = 826		Completo n = 1.748				
	n	%	n	%			
Maternas							
Idade (anos)							
35 - 46	355	106	29,9	249	70,1	1	-
26 - 34	1.225	397	32,4	828	67,6	1,1	0,9-1,5
20 - 25	683	231	33,8	452	66,2	1,2	0,9-1,6*
14 - 19	311	92	29,6	219	70,4	1,0	0,7-1,4
Situação conjugal							
casada ⁽¹⁾	2.256	720	31,9	1.536	68,1	1	-
solteira ⁽²⁾	317	106	33,4	211	66,6	1,1	0,8-1,4
Naturalidade							
Araraquara	1.450	465	32,1	985	67,9	1	-
Outras cidades	1.040	338	32,5	702	67,5	1,0	0,9-1,2
Raça/cor							
preta	205	61	29,8	144	70,2	1	-
parda	756	234	31,0	522	69,0	1,2	0,8-1,6
branca	1.600	527	32,9	1.073	67,1	1,1	0,9-1,3

continua

Tabela 8. Análise univariada para investigação de fatores associados ao esquema incompleto aos 12 meses segundo características maternas, de pré-natal/nascimento e dos serviços de saúde (n=2.574). Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.

continuação

Características	Esquema vacinal					OR	IC 95%
	Incompleto		Completo				
	n = 826		n = 1.748				
	n	n	%	n	%		
Ocupação							
trabalha fora de casa	1.503	464	30,9	1.039	69,1	1	-
dona de casa	1069	361	33,8	708	66,2	1,1	1,0-1,3*
Anos de estudo							
< 12	2.040	698	30,8	1.412	69,2	1	-
≥ 12	534	198	37,1	336	62,9	1,3	1,1-1,6*
Número de filhos							
nenhum	1.140	295	25,9	845	74,1	1	-
1	737	257	34,9	480	65,1	1,5	1,3-1,9*
2	408	148	36,3	260	63,7	1,6	1,3-2,1*
≥ 3	287	125	43,6	162	56,4	2,2	1,7-2,9*
Pré-natal/nascimento							
Nº de consultas de pré-natal							
≥ 7	2.303	703	30,5	1.600	69,5	1	-
< 7	265	117	44,2	148	55,8	1,8	1,4-2,3*
Semana gestacional ao nascer							
≥ 38	1.987	616	31,0	1.371	69,0	1	-
< 38	580	206	35,5	374	64,5	1,2	1,0-1,5*
Peso ao nascer							
≥ 2500g	2.361	743	31,5	1.618	68,5	1	-
< 2500g	213	83	39,0	130	61,0	1,4	1,0-1,9*
Sexo							
Masculino	1.294	416	32,1	878	67,9	1	-
Feminino	1.280	410	32,0	870	68,0	1,0	0,8-1,2
Serviço(s) de saúde							
Tipo de US⁽³⁾							
pública com ESF ⁽⁴⁾	868	243	28,0	625	72,0	1	-
pública sem ESF ⁽⁴⁾	1.525	459	30,1	1.066	69,9	1,1	0,9-1,3
pública e privada ⁽⁵⁾	142	94	66,2	48	33,8	5,0	3,5-7,4*
Vínculo⁽⁶⁾ com a(s) US							
forte	1.321	384	29,1	937	70,9	1	-
intermediário	818	264	32,3	554	67,7	1,2	1,0-1,4*
fraco	396	148	37,4	248	62,6	1,5	1,2-1,8*

Notas:

⁽¹⁾ Casada incluiu união estável.

⁽²⁾ Solteira incluiu viúva e separada judicialmente/divorciada.

⁽³⁾ US: Unidade de Saúde de vacinação.

⁽⁴⁾ ESF: Estratégia Saúde da Família.

⁽⁵⁾ Pública e privada: independente da US de vacinação pública ter ou não ESF.

⁽⁶⁾ Vínculo: forte (frequenta uma única US), intermediário (frequenta duas US), fraco (frequenta três ou mais US).

* p<0,20

Aos 24 meses, os fatores que mostraram associação com vacinação incompleta na análise univariada foram: a mãe ter 12 anos ou mais de estudo (OR=1,7; IC95%: 1,3-2,1); ter tido dois filhos (OR=1,4; IC95%: 1,1-1,8); menos de sete consultas de pré-natal (OR=2,3; IC95%: 1,7-3,0); a criança ter frequentado US pública sem ESF (OR=1,5; IC95%: 1,2-1,9) ou pública e privada (OR=7,2; IC95%: 4,9-10,6) (Tabela 9).

Tabela 9. Análise univariada para investigação de fatores associados ao esquema incompleto aos 24 meses segundo características maternas, de pré-natal/nascimento e dos serviços de saúde (n=2.574). Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.

Características	Esquema vacinal						OR	IC 95%
	Incompleto n = 522			Completo n = 2.052				
	n	n	%	n	%			
Maternas								
Idade (anos)								
35 - 46	355	59	16,6	296	83,4	1	-	
26 - 34	1.225	522	20,3	2.052	79,7	1,3	0,9-1,7*	
20 - 25	683	141	20,6	542	79,4	1,3	0,9-1,8*	
14 - 19	311	65	20,9	246	79,1	1,3	0,9-2,0*	
Situação conjugal								
casada ⁽¹⁾	2.256	455	20,2	1.801	79,8	1	-	
solteira ⁽²⁾	317	67	21,1	250	78,9	1,1	0,8-1,4	
Naturalidade								
Araraquara	1.450	279	19,2	1.171	80,8	1	-	
Outras cidades	1.040	226	21,7	814	78,3	1,2	1,0-1,4*	
Raça/cor								
preta	205	40	19,5	165	80,5	1	-	
parda	756	128	16,9	628	83,1	0,8	0,6-1,2	
branca	1.600	353	22,1	1.247	77,9	1,2	0,8-1,7	
Ocupação								
trabalha fora de casa	1.503	289	19,2	1.214	80,8	1	-	
dona de casa	1.069	232	21,7	837	78,3	1,2	1,0-1,4*	
Anos de estudo								
< 12	2.040	376	18,4	1.664	81,6	1	-	
≥ 12	534	146	27,3	388	72,7	1,7	1,3-2,1*	
Número de filhos								
nenhum	1.140	209	18,3	931	81,7	1	-	
1	737	150	20,4	587	79,6	1,1	0,9-1,4	
2	408	97	23,8	311	76,2	1,4	1,1-1,8*	
≥ 3	287	66	23,0	221	77,0	1,3	1,0-1,8*	

continua

Tabela 9. Análise univariada para investigação de fatores associados ao esquema incompleto aos 24 meses segundo características maternas, de pré-natal/nascimento e dos serviços de saúde (n=2.574). Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.

continuação

Características	Esquema vacinal					OR	IC 95%
	Incompleto			Completo			
	n	n = 522	%	n = 2.052	%		
Pré-natal/nascimento	n	n	%	n	%		
Nº de consultas de pré-natal							
≥ 7	2.303	428	18,6	1.875	81,4	1	-
< 7	265	90	34,0	175	66,0	2,3	1,7-3,0*
Semana gestacional ao nascer							
≥ 38	1.987	385	19,4	1.602	80,6	1	-
< 38	580	134	23,1	446	76,9	1,3	1,0-1,6*
Peso ao nascer							
≥ 2500g	2.361	471	19,9	1.890	80,1	1	-
< 2500g	213	51	23,9	162	76,1	1,3	0,9-1,8*
Sexo							
Masculino	1294	258	19,9	1036	80,1	1	-
Feminino	1280	264	20,6	1016	79,4	1,0	0,9-1,3
Serviço(s) de saúde							
Tipo de US⁽³⁾							
pública com ESF ⁽⁴⁾	868	122	14,1	746	85,9	1	-
pública sem ESF ⁽⁴⁾	1525	299	19,6	1226	80,4	1,5	1,2-1,9*
pública e privada ⁽⁵⁾	142	77	54,2	65	45,8	7,2	4,9-10,6*
Vínculo⁽⁶⁾ com a(s) US							
forte	1321	241	18,2	1080	81,8	1	-
intermediário	818	165	20,2	653	79,8	1,1	0,9-1,4
fraco	396	92	23,2	304	76,8	1,4	1,0-1,8*

Notas:

⁽¹⁾ Casada incluiu união estável.

⁽²⁾ Solteira incluiu viúva e separada judicialmente/divorciada.

⁽³⁾ US: Unidade de Saúde de vacinação.

⁽⁴⁾ ESF: Estratégia Saúde da Família.

⁽⁵⁾ Pública e privada: independente da US de vacinação pública ter ou não ESF.

⁽⁶⁾ Vínculo: forte (frequenta uma única US), intermediário (frequenta duas US), fraco (frequenta três ou mais US).

*p<0,20

Das 2.535 crianças com informação dos serviços de saúde, 1.321 (52,1%) tinham forte vínculo com a US de vacinação. Entre essas, 394 (29,8%) frequentavam US pública com ESF, 910 (68,9%) US pública sem ESF e 17 (1,3%) US pública e privada. No grupo das 142 (5,6%) crianças que frequentaram serviços públicos e privados, 105 (73,9%) tinham mães com 12 anos ou mais de estudo.

Os resultados da análise múltipla hierarquizada aos 12 e 24 meses estão apresentados nas tabelas 10 e 11, respectivamente. Aos 12 meses, mostraram-se independentemente associadas ao esquema vacinal incompleto a idade materna entre 14 e 19 anos (OR=2,0; IC95%:1,4-2,9), entre 20 e 25 anos (OR=1,9; IC95%:1,4-2,5), entre 26 a 34 anos (OR=1,3; IC95%:1,0-1,7); a mãe ter 12 anos ou mais de estudo (OR=1,9; IC95%:1,5-2,4); a mãe ter tido uma (OR=1,8; IC95%:1,4-2,2), duas (OR=2,1; IC95%:1,6-2,8), três ou mais (OR=3,2; IC95%: 2,4-4,3) gestações anteriores; a mãe ter realizado menos de sete consultas de pré-natal (OR=1,7; IC95%:1,3-2,2); a criança ter frequentado US de vacinação pública e privada (OR=6,0; IC95%:4,0-9,0); a criança ter vínculo fraco com a US de vacinação (OR=1,4; IC95%:1,1-1,8). Verificou-se que quanto maior o número de filhos (p de tendência < 0,001), mais jovem a mãe (p de tendência < 0,001) e mais fraco o vínculo com a US de vacinação (p de tendência = 0,015) maior a associação com esquema vacinal incompleto.

Tabela 10. Regressão logística múltipla hierarquizada aos 12 meses. Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.

Variáveis	Modelo 1 ⁽¹⁾ OR (IC 95%)	Modelo 2 ⁽²⁾ OR (IC 95%)	Modelo 3 ⁽³⁾ OR (IC 95%)	Modelo 4 ⁽⁴⁾ OR (IC 95%)	Modelo 5 ⁽⁵⁾ OR (IC 95%)	Modelo 6 ⁽⁶⁾ OR (IC 95%)
Maternas						
Idade (anos)						
35 - 46	1	-	-	-	1	1
26 - 34	1,3 (1,0-1,7)	-	-	-	1,4 (1,1-1,9)	1,3 (1,0-1,7)
20 - 25	1,9 (1,4-2,5)	-	-	-	2,0 (1,4-2,7)	1,8 (1,3-2,4)
14 - 19	2,0 (1,4-2,9)	-	-	-	1,9 (1,3-2,8)	1,6 (1,1-2,4)
Anos de estudo						
< 12	1	-	-	-	1	1
≥ 12	1,9 (1,5-2,4)	-	-	-	1,5 (1,1-1,9)	1,9 (1,5-2,4)

continua

Tabela 10. Regressão logística múltipla hierarquizada aos 12 meses. Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.

continuação

Variáveis	Modelo 1 ⁽¹⁾ OR (IC 95%)	Modelo 2 ⁽²⁾ OR (IC 95%)	Modelo 3 ⁽³⁾ OR (IC 95%)	Modelo 4 ⁽⁴⁾ OR (IC 95%)	Modelo 5 ⁽⁵⁾ OR (IC 95%)	Modelo 6 ⁽⁶⁾ OR (IC 95%)
Número de filhos						
nenhum	1	-	-	-	1	1
1	1,8 (1,4-2,2)	-	-	-	1,8 (1,4-2,2)	1,7 (1,4-2,2)
2	2,1 (1,6-2,8)	-	-	-	2,2 (1,7-2,9)	2,0 (1,5-2,6)
≥ 3	3,2 (2,4-4,3)	-	-	-	3,1 (2,2-4,2)	2,8 (2,1-3,8)
Pré-natal						
Nº de consultas						
≥ 7	-	1	-	-	1	1
< 7	-	1,7 (1,3-2,2)	-	-	1,8 (1,3-2,3)	1,7 (1,3-2,2)
Serviço(s) de saúde						
Tipo de US⁽⁷⁾						
pública com ESF ⁽⁸⁾	-	-	1	-	1	-
pública sem ESF ⁽⁸⁾	-	-	1,1 (0,9-1,4)	-	1,1 (0,9-1,4)	-
pública e privada ⁽⁹⁾	-	-	6,0 (4,0-9,0)	-	6,0 (4,0-9,0)	-
Vínculo⁽¹⁰⁾ com a(s) US						
forte	-	-	-	1	-	1
intermediário	-	-	-	1,2 (1,0-1,4)	-	1,2 (1,0-1,4)
fraco	-	-	-	1,4 (1,1-1,8)	-	1,4 (1,1-1,8)

Notas:

⁽¹⁾ Ajustado pelas outras variáveis do bloco.

⁽²⁾ Ajustado pelas variáveis idade, anos de estudo e número de filhos.

⁽³⁾ Ajustado pelas variáveis idade, anos de estudo, número de filhos e consultas de pré-natal (Teste de Hosmer-Lemeshow: 0,937).

⁽⁴⁾ Ajustado pelas variáveis idade, anos de estudo, número de filhos e consultas de pré-natal (Teste de Hosmer-Lemeshow: 0,381).

⁽⁵⁾ OR de cada variável do modelo final com “tipo de US que frequenta”.

⁽⁶⁾ OR de cada variável do modelo final com “vínculo com a US”.

⁽⁷⁾ US: Unidade de Saúde de vacinação.

⁽⁸⁾ ESF: Estratégia Saúde da Família.

⁽⁹⁾ Pública e privada: independente da US de vacinação pública ter ou não ESF.

⁽¹⁰⁾ Vínculo: forte (frequenta uma única US), intermediário (frequenta duas US), fraco (frequenta três ou mais US).

Aos 24 meses, as variáveis independentemente associadas ao esquema vacinal incompleto incluíram mães entre 14 e 19 anos (OR=2,5; IC95%: 1,6-3,8), entre 20 e 25 anos

(OR=1,9; IC95%:1,3-2,8), entre 26 a 34 anos (OR=1,5; IC95%:1,1-2,1); a mãe ter 12 anos ou mais de estudo (OR=2,3; IC95%:1,8-2,9); a mãe ter tido um (OR=1,4; IC95%:1,1-1,7), dois (OR=1,9; IC95%:1,4-2,6), três ou mais (OR=2,1; IC95%: 1,5-2,9) filhos; a mãe ter realizado menos de sete consultas de pré-natal (OR=2,3; IC95%:1,8-3,1); a criança ter frequentado US de vacinação pública sem ESF (OR=1,5; IC95%:1,2-1,9), pública e privada (OR= 8,0; IC95%:5,3-12,2). Houve maior associação com esquema vacinal incompleto quanto menor a idade da mãe e quanto maior o número de filhos (ambos p de tendência < 0,001).

Tabela 11. Regressão logística múltipla hierarquizada aos 24 meses. Araraquara, São Paulo, coorte de nascidos em 2012.

Variáveis	Modelo 1 ⁽¹⁾ OR (IC 95%)	Modelo 2 ⁽²⁾ OR (IC 95%)	Modelo 3 ⁽³⁾ OR (IC 95%)	Modelo 4 ⁽⁴⁾ OR (IC 95%)
Maternas				
Idade (anos)				
35 - 46	1	-	-	1
26 - 34	1,5 (1,1-2,1)	-	-	1,6 (1,1 -2,3)
20 - 25	1,9 (1,3-2,8)	-	-	2,1 (1,4-3,1)
14 - 19	2,5 (1,6-3,8)	-	-	2,3 (1,5-3,7)
Anos de estudo				
< 12	1	-	-	1
≥ 12	2,3 (1,8-2,9)	-	-	1,7 (1,3-2,2)
Número de filhos				
nenhum	1	-	-	1
1	1,4 (1,1-1,7)	-	-	1,4 (1,0-1,8)
2	1,9 (1,4-2,6)	-	-	2,0 (1,5-2,7)
≥ 3	2,1 (1,5-2,9)	-	-	1,9 (1,3-2,8)
Pré-natal				
Nº de consultas				
≥ 7	-	1	-	1
< 7	-	2,3 (1,8-3,1)	-	2,5 (1,9-3,4)
Serviço(s) de saúde				
Tipo de US⁽⁵⁾				
pública com ESF ⁽⁶⁾	-	-	1	1
pública sem ESF ⁽⁶⁾	-	-	1,5 (1,2-1,9)	1,5 (1,2-1,9)
pública e privada ⁽⁷⁾	-	-	8,0 (5,3-12,2)	8,0 (5,3-12,2)

Notas:

⁽¹⁾ Ajustado pelas outras variáveis do bloco.

⁽²⁾ Ajustado pelas variáveis idade, anos de estudo e número de filhos.

⁽³⁾ Ajustado pelas variáveis idade, anos de estudo, número de filhos e consultas de pré-natal (Teste de Hosmer-Lemeshow: 0,883).

⁽⁴⁾ OR de cada variável do modelo final.

⁽⁵⁾ US: Unidade de Saúde de vacinação.

⁽⁶⁾ ESF: Estratégia Saúde da Família.

⁽⁷⁾ Pública e privada: independente da US de vacinação pública ter ou não ESF.

5 DISCUSSÃO

Esse trabalho foi conduzido em Araraquara, município de médio porte, que conta com um programa de imunização bem estruturado e registro informatizado de imunização consolidado, que permite análises detalhadas da cobertura vacinal. Por meio dele foi possível fazer uma análise ampla das coberturas vacinais (por doses recebidas e oportunas) tanto por vacina quanto por esquema completo, sendo este um indicador importante para verificar a adesão ao programa de imunização. Os resultados desse estudo podem ter implicações para programas de vacinação em municípios com características semelhantes a esse no Brasil que implantaram ou estão implantando o RII.

No período estudado, a cobertura vacinal aos 12 e 24 meses não foi alta para o esquema completo. Apesar disso, aos 12 meses, as vacinas de BCG, Rota, PC, Polio, HB, Hib e DTP atingiram boas coberturas por doses recebidas, acima de 95% (DOMINGUES et al., 2012). Observa-se a manutenção de coberturas elevadas para Pólio mesmo após a introdução da VIP. A variedade dos esquemas vacinais encontrada para as vacinas Polio, DTP, HB, PC, SCR/SCRV e Hib mostra a complexidade de se analisar os dados de cobertura levando-se em conta as diferenças de esquemas, principalmente da rede pública e privada de vacinação.

Vale ressaltar que a dose de reforço da PC, indicada para ser ministrada aos 15 meses, pode ter sido responsável pela queda da sua cobertura aos 24 meses, pois até os 12 meses a sua cobertura era alta. Além disso, as vacinas SCR/SCRV e MenC tiveram alteração no calendário vacinal em 2013, o que pode ter influenciado o cumprimento do esquema como um todo. De acordo com as coberturas aos 12 e 24 meses, pode-se verificar que houve atraso dessas vacinas.

Segundo um inquérito de cobertura vacinal aos 18 meses de idade, realizado nas 26 capitais do Brasil e no Distrito Federal, com crianças nascidas em 2005, cidades como Rio de

Janeiro (RJ), Campo Grande (MS) e Recife (PE) apresentaram cobertura vacinal por doses recebidas menor do que em Araraquara. No entanto, cidades como Porto Alegre (RS), Vitória (ES) e Brasília (DF) tiveram uma cobertura vacinal maior (BARATA et al., 2012). É possível que nestas capitais haja maior vínculo da população com os serviços de saúde. Também é importante destacar que com o passar dos anos o calendário vacinal foi ficando cada vez mais complexo, pela inclusão de vacinas como a PC, MenC e Rota, que possui idade limite para vacinação.

A efetividade do uso de sistemas informatizados de imunização para aumentar as coberturas vacinais já foi relatada (GROOM et al., 2015), assim como a importância dos dados registrados serem precisos e representativos da população em geral para que possam ser utilizados (PLACZEK e MADOFF, 2011). Em um estudo realizado com base no RII de Curitiba com crianças nascidas em 2002, as coberturas vacinais por doses recebidas aos 12 e 24 meses de idade nesse município mostraram-se semelhantes ao que foi identificado em Araraquara, excluindo a vacina SCR que apresentou maior cobertura (LUHM et al., 2011). Assim como ocorreu na nossa pesquisa, a proporção de crianças registradas no RII de Curitiba, com base no SINASC, foi bastante elevada, possivelmente devido a uma rotina de verificação de registros nessas duas bases de dados. Em países com RII consolidados, como na China e na Inglaterra, as coberturas vacinais por doses recebidas foram semelhantes à Araraquara (AMIRTHALINGAM et al., 2012; LI et al., 2014).

A exceção das vacinas BCG e Rota, a oportunidade vacinal ficou abaixo de 90% para cada uma das vacinas analisadas. Apesar disso, as coberturas vacinais por doses oportunas aos 12 meses de HB, DTP e Polio foram maiores do que em São Luís, Maranhão, que não possui RII (YOKOKURA et al., 2013). As vacinas DTP, HB e SCR também tiveram maiores coberturas por doses oportunas em Araraquara, do que em Buenos Aires, Argentina (DAYAN et al., 2006). O esquema vacinal completo e oportuno aos 24 meses em Araraquara apresentou

baixo percentual, porém ainda foi maior do que em trabalhos publicados em El Salvador e nos EUA (SUÁREZ-CASTANEDA et al., 2014; KUROSKEY et al., 2016). Tanto na Argentina como em El Salvador registros informatizados de imunização ainda estão em processo de implantação (DANOVARO-HOLLIDAY et al., 2014). Nos EUA, apesar de haver RII, a vacinação não é gratuita para a maioria da população (TAUIL et al., 2016).

Quanto aos EAPV, o fato de utilizar como denominador o número de doses aplicadas e não a de doses distribuídas, como em outros países, conferiu maior validade interna às nossas estimativas (CDC, 2003). Em um estudo de EAPV realizado com crianças, em Campo Grande, MS, uma das vacinas que causou mais evento adverso foi a tetravalente. A maioria desses eventos ocorreu nas primeiras 24 horas após a administração do imunobiológico, estando de acordo com o que foi encontrado na nossa pesquisa (PIACENTINI e CONTRERA-MORENO, 2011). Trabalho realizado em cidade de médio porte, com crianças menores de um ano, identificou que a vacina DTP foi responsável por mais da metade dos casos de EAPV, assim como no nosso estudo (FERNANDES et al., 2005). Essa vacina é uma combinação dos toxóides diftéricos e tetânicos e da *Bordetella pertussis* inativada, tendo o hidróxido ou fosfato de alumínio como adjuvante e o timerosal como preservativo. Geralmente os EAPV estão associados ao componente pertussis, sendo que a maioria ocorre nas primeiras 48 horas que se seguem à aplicação da vacina (PIACENTINI e CONTRERA-MORENO, 2011).

Os eventos adversos, principalmente os mais graves, podem ter grande impacto na adesão à vacinação. Isso ressalta a importância da vigilância de EAPV na identificação rápida de lotes mais reatogênicos, assim como grupos e fatores de risco a serem considerados na elaboração de estratégias, visando tornar a vacinação mais segura (FREITAS, 2007).

A febre foi o sintoma mais comum assim como identificado em outras pesquisas (FERNANDES et al., 2005). De acordo com o manual de vigilância epidemiológica de

EAPV do Brasil, a taxa esperada de EHH pós-vacina tetravalente é de 66,4 por 100.000 doses aplicadas, semelhante ao que foi encontrado nesse estudo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

O georreferenciamento e as técnicas de análise espacial têm sido cada vez mais utilizados na área da saúde, tendo contribuído para a melhoria das atividades de vigilância e controle por proporcionar a identificação de áreas de risco que mereçam a intensificação e/ou priorização de medidas de controle (SOUZA-SANTOS e CARVALHO 2000; GALLI e CHIARAVALLLOTI NETO, 2008). Ao se empregar setores censitários como unidade de análise, permite-se observar diferenças internas no município e evidenciar nuances das características socioeconômicas (MINUCI e ALMEIDA, 2009). Nesse estudo, o total de endereços localizados no georreferenciamento representa uma abrangência bastante satisfatória quando se trata de geolocalização de endereços, acima de 90% (SILVA et al., 2007; GALLI e CHIARAVALLLOTI NETO, 2008).

Trabalho publicado com dados das 26 capitais do Brasil e Distrito Federal encontrou associação entre morar em áreas com melhor condição socioeconômica e vacinação incompleta (BARATA et al., 2012). Em contrapartida, em Araraquara, as análises das coberturas vacinais por grupo de IPVS não apresentaram significância estatística. De qualquer forma, foram encontradas menores coberturas vacinais em áreas de baixíssima e alta de vulnerabilidade, ou seja, nos extremos de vulnerabilidade, assim como foi identificado em algumas capitais das diferentes regiões do Brasil (BARATA et al., 2012). Por isso, é importante que se verifique aglomerados de baixa cobertura vacinal periodicamente, além de se analisar espacialmente a cobertura vacinal com outras variáveis, como, por exemplo, unidade básica de saúde da área de residência.

No mundo, em geral, o aumento da vacinação não ocorre de forma equitativa por várias razões, política, econômica, social ou cultural. Porém, há alguns países que obtiveram sucesso e, dessa forma, revelam que é possível melhorar as coberturas vacinais reduzindo as

disparidades (DELAMONICA, 2016). Estudo feito com 21 países concluiu que o êxito na redução de iniquidades na cobertura vacinal parece estar em consonância com intervenções mais concretas em termos de manutenção de despesas suficientes, de reforço dos sistemas de gestão e de prestação de serviços e de garantir que todas as crianças tenham igual acesso às vacinas e aos serviços integrados de saúde (DELAMONICA et al., 2005). No Brasil, o PNI já é reconhecido por abranger essas intervenções e, em Araraquara, assim como em Curitiba (LUHM et al., 2011), por exemplo, observa-se uma boa integração dos serviços de saúde com a comunidade, além de utilizarem RII, que desde a sua implantação, vem dando muito suporte à equipe de saúde para que o acesso à vacinação seja garantido a todos.

Análises hierarquizadas têm sido utilizadas em vários estudos brasileiros (OLINTO et al., 1993; FUCHS et al., 1996; GUIMARAES et al., 1999; SATO et al., 2015). Nelas, a escolha dos fatores a serem incluídos no modelo múltiplo não é baseada, exclusivamente, em associações estatísticas, mas também baseada em uma estrutura conceitual que descreve a relação hierárquica entre os fatores (VICTORA et al., 1997). Nesse estudo, os modelos finais para 12 e 24 meses de vida incluíram variáveis dos diferentes níveis estudados.

Dentre as variáveis maternas, permaneceram no modelo final associadas ao esquema vacinal incompleto, aos 12 e 24 meses, anos de estudo, número de filhos e idade. Assim como já foi previamente demonstrado na literatura, as crianças nascidas de mães mais jovens receberam menos vacinação (SAMAD et al., 2006; DANIS et al., 2010; NEGUSSIE et al., 2016). É possível que mães mais velhas tenham maior conhecimento acumulado a respeito dos cuidados a saúde e por isso utilizem mais esses serviços, inclusive para a vacinação de seus filhos (NEGUSSIE et al., 2016).

Com relação ao número de filhos, estudos realizados em várias partes do mundo apontam na mesma direção da que encontramos (LUMAN et al., 2005; BABIRYE et al., 2012; BARATA et al., 2012; CALHOUN et al., 2014; RUSSO et al., 2015; CAVALCANTI e

NASCIMENTO, 2015). Algumas pesquisas referem que esse achado pode estar relacionado ao custo mais elevado de se ter mais filhos e às demandas que isso acarreta fazendo com que a vacinação não seja priorizada (BABIRYE et al., 2012; RUSSO et al., 2015).

A alta escolaridade materna influenciou o esquema vacinal de crianças em Araraquara. Diferente do que foi encontrado no nosso estudo, países como Índia, Quênia, Filipinas, Moçambique e EUA identificaram associação entre baixa escolaridade materna e vacinação incompleta ou em atraso (LUMAN et al., 2005; JANI et al., 2008; BONDY et al., 2009; CALHOUN et al., 2014; KUSUMA et al., 2010). Outros países, como Grécia e Alemanha, relataram uma associação inversa entre essas variáveis, assim como em nossa pesquisa (HAK et al., 2005; PAVLOPOULOU et al., 2013). Um deles, realizado na Grécia, refere a associação entre alta escolaridade materna e baixa oportunidade vacinal de novas vacinas (PAVLOPOULOU et al., 2013). Estudo realizado em capitais do Brasil não apontou associação entre vacinação incompleta e variáveis como escolaridade da mãe e renda familiar, após ajuste por nível socioeconômico do local de residência (BARATA et al., 2012).

Apesar de paradoxal a direção da associação entre escolaridade e vacinação incompleta dependendo do contexto, é importante ressaltar que a escolaridade materna está intrinsicamente relacionada à decisão de vacinar os filhos. De acordo com um artigo de revisão, a atitude anti-vacinação pode ser atribuída à ignorância, percepção equivocada, desinformação ou, por outro lado, ao acesso a várias fontes de informação, que aumentam a preocupação quanto à segurança das vacinas (PERETTI-WATEL et al., 2015). Além do mais, essa atitude pode variar ao longo do tempo e de acordo com alguma(as) vacina(s) (LARSON et al., 2014).

O número de consultas de pré-natal foi a única variável de pré-natal/nascimento que permaneceu no modelo final associada à vacinação incompleta aos 12 e 24 meses após ajuste. No Brasil, as consultas de pré-natal são oferecidas gratuitamente pelas unidades de saúde e,

de acordo com o Ministério da Saúde, recomenda-se que sejam feitas pelo menos seis durante o pré-natal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012). É importante salientar que nesse estudo nem todas as mulheres receberam o número recomendado de atendimentos. De qualquer forma, já foi demonstrado que o contato frequente da mãe com um profissional de saúde antes do nascimento do filho leva a uma melhor cobertura vacinal da criança, pois constitui um *proxy* de vínculo com os serviços de saúde (BONDY et al., 2009; KUSUMA et al., 2010).

Após ajuste pelas variáveis maternas e de pré-natal, o tipo de US de vacinação foi a variável que apresentou a associação mais forte com a vacinação incompleta, tanto aos 12 como aos 24 meses. Em Araraquara, há uma rotina de vacinação de BCG e HB, pelo serviço público, ainda na maternidade. Além disso, em geral, a procura pelo serviço privado de vacinação não é exclusiva, sendo algumas vacinas aplicadas no serviço público. Pesquisa feita em capitais do Brasil relatou achado similar ao nosso, referindo que crianças que receberam todas as vacinas no serviço público, apresentavam o esquema de vacinação de rotina mais completo do que aquelas que receberam algumas ou todas as vacinas no serviço privado (BARATA et al., 2012). Entretanto, em países como os EUA, onde o serviço de vacinação não é gratuito para toda a população, identificou-se que frequentar serviço público de vacinação estava associado ao atraso vacinal (LUMAN et al., 2005).

Ainda com relação ao tipo de US de vacinação, aos 24 meses, também mostrou-se independentemente associado à vacinação incompleta ter frequentado US pública sem ESF. Já foi demonstrado que crianças atendidas por essas equipes têm melhores coberturas vacinais, salientando a importância do trabalho dos agentes comunitários de saúde na verificação das carteiras de vacina e na busca das crianças faltosas durante as visitas domiciliares (GUIMARÃES et al., 2009; LUHM et al., 2011). Em Flandres, na Bélgica, região em que quase todas as vacinas recomendadas pelo Conselho Nacional de Saúde são oferecidas gratuitamente pelo governo, as crianças vacinadas em *well baby clinic* ou *day-care centre*

possuíam maior proporção de esquema vacinal completo quando comparadas com aquelas vacinadas por pediatras em clínicas privadas (THEETEN et al., 2007).

Outra característica do serviço de saúde que permaneceu no modelo final aos 12 meses, ajustada por idade, anos de estudo, número de filhos e número de consultas de pré-natal, foi o vínculo com a US de vacinação. A adesão às US de vacinação nesse estudo pôde ser verificada por meio do número de US de vacinação que a criança frequentou, pois essa informação estava disponível no RII do Sistema Juarez. Esse tipo de análise geralmente não é feita pela dificuldade de se obter esse dado. Trabalho realizado nos EUA também identificou associação entre frequentar múltiplos serviços de vacinação e esquema vacinal incompleto (LUMAN et al., 2005). Em Araraquara, é interessante observar que pouco mais da metade das crianças frequentavam apenas uma US e que a maioria dessas frequentavam US sem ESF.

A interpretação dos resultados desse estudo devem levar em consideração as limitações relacionadas ao uso de dados secundários que podem apresentar sub-registro e inconsistências das variáveis de interesse. Com relação as crianças excluídas por motivo de mudança de município, é possível que possa ter ocorrido uma superestimação das coberturas vacinais, pois dentre as que mudaram de município havia mais mães com menos de sete consultas de pré-natal (BONDY et al., 2009), donas de casa (THEETEN et al., 2007; CALHOUN et al., 2014) e naturais de outras cidades (BARRETO e RODRIGUES, 1992; KUSUMA et al., 2010). Porém, apesar dessas características terem sido significativamente diferentes da população de estudo, o total de crianças que mudaram de município foi menor do que 5%. Dessa forma, pode-se supor que o impacto na validade das estimativas obtidas nesse estudo seja muito pequeno.

Dentre as crianças que permaneceram no estudo, é possível que algumas tenham mudado de município no período avaliado e que essa informação não constasse no RII. Isso pode ter favorecido uma subestimação das coberturas vacinais.

O RII de Araraquara mostrou-se com uma boa abrangência e com baixo percentual de casos duplicados. Ter considerado diferentes esquemas vacinais para o cálculo das coberturas vacinais de Polio, DTP, HB, PC, SCR/SCRV e Hib, colaborou para melhorar a qualidade dos dados. É importante ressaltar que no ano de 2012 começou a descentralização da digitação dos dados de imunização no Sistema Juarez, ou seja, cada US começou a inserir os seus dados. Entre 2012 e 2014, segundo informações da equipe do SESA, ocorreu uma adaptação das equipes de saúde, além de treinamento específico.

Apesar do SINASC não ter sido validado, um estudo publicado em 2008, em que houve vinculação das bases de dados do registro civil e do SINASC, mostrou que Araraquara praticamente não apresenta diferença entre essas duas bases (WALDVOGEL et al., 2008). Além disso, nesse município há uma rotina de busca de crianças no registro civil e no SIM para verificar se estas estão cadastradas no Sistema Juarez. Porém, pode ter havido uma subestimação da população de estudo e uma possível superestimação das coberturas vacinais a medida que as populações vulneráveis tendem a ser mais excluídas (MOTA, 2008).

O RII de Araraquara é um instrumento importante para o monitoramento e controle das vacinas realizadas e para o acompanhamento dos faltosos, mas é imprescindível que a Atenção Básica desempenhe suas funções no resgate de faltosos e que haja precisão no registro de vacinação. Por meio dele, os calendários vacinais dos indivíduos do município são arquivados de forma a reduzir a possibilidade de perda de informações, além de permitir o acesso a essas informações em qualquer unidade básica de saúde do município. O RII também mostrou-se muito útil para pesquisa, o que permite um bom aproveitamento das informações existentes nesse registro. Para tanto, recomenda-se que sejam feitos estudos de avaliação do RII, de relacionamento com outras bases de dados e de coorte.

Essa tese reforça a utilidade de registros informatizados de imunização, aplicados ao Sistema Único de Saúde, como potenciais fontes de dados mais precisos de vacinação, assim

como fortalece a decisão de implantação do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações. Ademais, revela que em um município de médio porte, com bons indicadores sociais e de saúde, os fatores associados à vacinação incompleta encontrados neste estudo corroboram com os já relatados na literatura. Porém, destaca a necessidade de ações de incentivo à vacinação de crianças filhas de mulheres com alta escolaridade e que frequentam serviços privados de vacinação. Ressalta ainda a relevância do vínculo dos serviços de saúde com a comunidade e da busca por equidade em saúde por meio do acesso à vacinação das populações que vivem em áreas mais vulneráveis nesse município.

6 CONCLUSÕES

- A alta sensibilidade do RII em registrar as crianças nascidas de mulheres residentes em Araraquara mostra que esse é um bom instrumento para o monitoramento da cobertura vacinal.
- As coberturas vacinais por doses recebidas e oportunas no município de Araraquara não é homogênea por vacina e há atraso vacinal, dessa forma, torna-se relevante intensificar ações que visem à vacinação em dia, principalmente das vacinas SCRv e PC (reforço). Nesse sentido, dentre outras ações, ressalta-se a importância dos profissionais de saúde conferirem o cartão de vacina da criança em todas as suas idas à unidade de saúde; atualizarem o RII do Sistema Juarez, principalmente com as informações das crianças que frequentam os serviços privados de vacinação; treinarem a equipe de vacinação para que não haja erro na contra-indicação de vacinas; agendarem corretamente as próximas doses de vacina; e orientarem os pais da importância de seus filhos serem vacinados na idade recomendada.
- As vacinas que incluíam o componente pertussis foram responsáveis por 58,8% dos casos de EAPV e a taxa de EHH pós-vacina ficou dentro do esperado, conforme literatura.
- A distribuição espacial da cobertura vacinal completa aos 12 e 24 meses de idade por classificação de IPVS não apresentou diferença estatística, porém recomenda-se esse tipo de análise para identificação de microáreas de baixa cobertura vacinal periodicamente.
- Os fatores associados à vacinação incompleta de crianças identificados nesse estudo chamam a atenção para o incentivo à vacinação as mães abaixo de 35 anos; com mais

de um filho, em especial, com três ou mais gestações anteriores; com alta escolaridade; e com menos de sete consultas de pré-natal. Também deve-se incentivar os familiares que levam as crianças às unidades de vacinação pública sem ESF ou pública e privada; e aqueles que possuem um vínculo fraco com a unidade de saúde, isto é, frequentam três ou mais US de vacinação.

7 REFERÊNCIAS

1. Acosta-Ramírez N, Durán-Arenas LG, Eslava-Rincón JI, Campuzano-Rincón JC. Determinants of vaccination after the Colombian health system reform. *Rev Saúde Pública*. 2005;39(3):421-9.
2. Amirthalingam G, White J, Ramsay M. Measuring childhood vaccine coverage in England: the role of Child Health Information Systems. *Euro Surveill*. 2012;17(16):pii=20149.
3. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil [internet]. Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); 2010 [acesso em 19 de agosto de 2015]. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>.
4. Barata RB, Ribeiro MC, de Moraes JC, Flannery B. Socioeconomic inequalities and vaccination coverage: results of an immunisation coverage survey in 27 Brazilian capitals, 2007-2008. *J Epidemiol Community Health*. 2012; 66(10):934-41.
5. Barata RB, Pereira SM. Desigualdades sociais e cobertura vacinal na cidade de Salvador, Bahia. *Rev Bras Epidemiol*. 2013; 16(2): 266-77.
6. Babiye JN, Engebretsen IMS, Makumbi F, Fadnes LT, Wamani H, Tylleskar T, et al. Timeliness of childhood vaccinations in Kampala Uganda: a communitybased cross-sectional study. *PLoS ONE*. 2012;7(4):e35432.
7. Barreto TV, Rodrigues LC. Factors influencing childhood immunisation in an urban area of Brazil. *J Epidemiol Community Health*. 1992;46:357-61.
8. Barreto ML, Teixeira MG, Bastos FI, Ximenes RA, Barata RB, Rodrigues LC. Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. *Lancet*. 2011; 377(9780):1877-89.
9. Barros MGM, Santos MCS, Bertolini RPT, Netto VBP, Andrade MS. Perda de oportunidade de vacinação: aspectos relacionados à atuação da atenção primária em Recife, Pernambuco, 2012. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(4):701-710.
10. Bedford H, Lansley M. More vaccines for children? Parents' views. *Vaccine*. 2007; 25:7818-23.
11. Bondy JN, Thind A, Koval JJ, Speechley KN. Identifying the determinants of childhood immunization in the Philippines. *Vaccine*. 2009;27:169-75.

12. Borràs E, A. Domínguez A, Oviedo M, Batalla J, L. Salleras L. The influence of public or private paediatric health care on vaccination coverages in children in Catalonia (Spain). *Eur J Public Health*. 2008;19(1): 69–72.
13. Bugvi AS, Rahat R, Zakar R, Zakar MZ, Fischer F, Nasrullah M, et al. Factors associated with non-utilization of child immunization in Pakistan: evidence from the Demographic and Health Survey 2006-07. *BMC Public Health*. 2014;14:232.
14. Bustreo F, Okwo-Bele JM, Kamara L. World Health Organization perspectives on the contribution of the Global Alliance for Vaccines and Immunization on reducing child mortality. *Arch Dis Child*. 2015;100(Suppl 1):S34-7.
15. Buss PM, Temporão JG, Carvalheiro JR. *Vacinas, Soros & Imunizações no Brasil*. Rio de Janeiro; Editora Fiocruz, 2005.
16. Calhoun LM, van Eijk AM, Lindblade KA, Odhiambo FO, Wilson ML, Winterbauer E, et al.. Determinants and Coverage of Vaccination in Children in Western Kenya from a 2003 Cross-Sectional Survey. *Am J Trop Med Hyg*. 2014;90(2):234–241.
17. Camacho LAB, Aguiar SG, Freire MS, Leal MLF, Nascimento JP, Iguchi T, et al. Reatogenicidade de vacinas contra febre amarela em estudo randomizado, controlado com placebo. *Rev Saúde Pública*. 2005;39(3):413-20.
18. Camargo Jr. KR, Coeli CM. OpenRecLink. Programa para associação de arquivos com base no relacionamento probabilístico de registros. [internet]. Rio de Janeiro: 2012 [acesso em 13 de junho de 2015]. Disponível em: <http://reclink.sourceforge.net>.
19. Carey IM, Cook DG, Wilde S, Bremner SA, Richards N, Caine S, et al.. Implications of the problem orientated medical record (POMR) for research using electronic GP databases: a comparison of the Doctors Independent Network Database (DIN) and the General Practice Research Database (GPRD). *BMC Family Practice*. 2003;4:14.
20. Cavalcanti MAF, Nascimento EGC. Aspectos intervenientes da criança, da família e dos serviços de saúde na imunização infantil. *Rev Soc Bras Enferm Ped*. 2015;15(1):31-7.
21. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Surveillance for Safety after Immunization: Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS) – United States, 1991-2001. *MMWR*. 2003;52(No.SS-1).
22. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National, state, and local area vaccination coverage among children aged 19-35 months - United States, 2007. *MMWR*. 2008;57:961-6.
23. Centers for Disease Control and Prevention. General Recommendations on Immunization: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2011 Jan;60(2):1-60.

24. Chen RT, Rastogi SC, Mullen JR, Hayes SW, Cochi SL, Donlon JA, et al.. The Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS). *Vaccine*. 1994;12(6):542–50.
25. Chen RT. Evaluation of vaccine safety after the events of 11 September 2001: role of cohort and case-control studies. *Vaccine*. 2004;22:2047–2053.
26. Chen S-I, Norman BA, Rajgopal J, Assi TM, Lee BY, Brown ST. A planning model for the WHO-EPI vaccine distribution network in developing countries. *IIE Trans*. 2014;46(8):853–65.
27. Clements CJ, Larsen G, Jodar L. Technologies that make administration of vaccines safer. *Vaccine*. 2004;22(15- 16):2054-8.
28. Community Preventive Services Task Force. Recommendation for use of immunization information systems to increase vaccination rates. *J Public Health Manag Pract*. 2014.
29. Costa AA. Programa de imunização: um desafio continuado [dissertação]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP; 1995.
30. Cotter JJ, Bramble JD, Bovbjerg VE, Pugh CB, McClish DK, Tipton G, et al.. Timeliness of immunizations of children in a Medicaid primary care case management managed care program. *J Natl Med Assoc*. 2002;94(9):833–40.
31. Danis K, Georgakopoulou T, Stavrou T, Laggas D, Panagiotopoulos T. Socioeconomic factors play a more important role in childhood vaccination coverage than parental perceptions: a cross-sectional study in Greece. *Vaccine*. 2010;28:1861–9.
32. Dayan GH, Shaw KM, Baughman AL, Orellana LC, Forlenza R, Ellis A, et al. Assessment of Delay in Age-appropriate Vaccination Using Survival Analysis. *Am J Epidemiol*. 2006 Mar; 163(6):561–70.
33. Delamonica E, Minujin A, Gulaid J. Monitoring equity in immunization coverage. *Bull World Health Organ*. 2005;83(5):384-91.
34. Delamonica E. Trends in immunisation inequity: evidence, rights, and planning. *Lancet Glob Health*. 2016;4(9):e582-3.
35. Dietz VJ, Baughman AL, Dini EF, Stevenson JM, Pierce BK, Hersey JC. Vaccination Practices, Policies, and Management Factors Associated With High Vaccination Coverage Levels in Georgia Public Clinics. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000;154(2):184-189.
36. Dombkowski KJ, Lantz PM, Freed GL. Risk factors for delay in age-appropriate vaccination. *Public Health Rep*. 2004;119(2):144-55.

37. Domingues CMAS, Teixeira MAS, Carvalho SMD. National Immunization Program: vaccination, compliance and pharmacovigilance. *Rev Inst Med Trop.* 2012;54(Suppl 18): S22-S27.
38. Domingues CMAS, Teixeira AMS. Coberturas vacinais e doenças imunopreveníveis no Brasil no período 1982-2012: avanços e desafios do Programa Nacional de Imunizações. *Epidemiol Serv Saúde.* 2013;22(1):9-27.
39. Domingues CMAS, Woycicki JR, Rezende KS, Henriques CMP. Programa Nacional de Imunização: a política de introdução de novas vacinas. *Gestão e saúde.* 2015;6 (Supl.4): 3250-74.
40. Danovaro-Holliday MC, Ortiz C, Cochi S, Ruiz-Matus C. Electronic immunization registries in Latin America: progress and lessons learned. *Rev Panam Salud Publica.* 2014;35(5/6):453–7.
41. Duclos P. A global perspective on vaccine safety. *Vaccine.* 2004;22(15-16): 2059-63.
42. Dummer TJ, Cui Y, Strang R, Parker L. Immunization completeness of children under two years of age in Nova Scotia, Canada. *Can J Public Health.* 2012;103(5):e363–7.
43. Fadnes LT, Jackson D, Engebretsen IMS, Zembe W, Sanders D, Sommerfelt H, et al. Vaccination coverage and timeliness in three South African areas: a prospective study. *BMC Public Health.* 2011;11:404.
44. Farrington P, Pugh S, Colville A, Flower A, Nash J, Morgan-Caner P, et al. A new method for active surveillance of adverse events from diphtheria/tetanus/pertussis and measles/mumps/rubella vaccines. *Lancet.* 1995;345(8949):567-9.
45. Fatiregun AA, Okoro AO. Maternal determinants of complete child immunization among children aged 12–23 months in a southern district of Nigeria. *Vaccine.* 2012; 30(4):730-6.
46. Fernandes GC, Camacho LAB, Carvalho MS. Surveillance system of vaccine adverse events and local data analysis – the experience in a middle-sized city in Brazil, 1999–2001. *Vaccine.* 2005;23:2349–2353.
47. Freitas FR, Sato HK, Aranda CM, Arantes BA, Pacheco MA, Waldman EA. Eventos adversos pós-vacina contra a difteria, coqueluche e tétano e fatores associados à sua gravidade. *Rev Saúde Pública.* 2007;41(6):1032-41.
48. Fuchs SC, Victora CG, Fachel J. Modelo hierarquizado: uma proposta de modelagem aplicada à investigação de fatores de risco para diarreia grave. *Rev Saúde Pública.* 1996;30(2):168-78.

49. Fundação Seade. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS 2010 [internet]. São Paulo; 2010. [acesso em 20 de março de 2016]. Disponível em: <http://www.seade.gov.br>.
50. Galli B, Chiaravalloti Neto F. Modelo de risco tempo-espacial para identificação de áreas de risco para ocorrência de dengue. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(4), 656-663.
51. Glatman-Freedman A, Nichols KA. The effect of social determinants on immunization programs. *Hum Vaccin Immunother*. 2012;8(3):293–301.
52. Greenwood B. The contribution of vaccination to global health: past, present and future. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2014;369(1645):20130433.
53. Groom H, Hopkins DP, Pabst LJ, Morgan JM, Patel M, Calonge N, et al. Immunization information systems to increase vaccination rates: a community guide systematic review. *J Public Health Manag Pract* 2015;21:227–48.
54. Guimarães LV, Latorre MRDO, Barros MBA. Fatores de risco para a ocorrência de déficit estatural em pré-escolares. *Cad Saúde Pública*. 1999;15(3):605-15.
55. Guimarães TMR, Alves JGB, Tavares MMF. Impacto das ações de imunização pelo Programa Saúde da Família na mortalidade infantil por doenças evitáveis em Olinda, Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2009;25:868-76.
56. Hak E, Schonbeck Y, De Melker H, Van Essen GA, Sanders EAM. Negative attitude of highly educated parents and health care workers towards future vaccinations in the Dutch childhood vaccination program. *Vaccine*. 2005;23:3103–3107.
57. Halloran ME, Struchiner CJ. Study Designs for Dependent Happenings. *Epidemiology*. 1991;2 (5):331-338.
58. Helleringer S, Asuming PO, Abdelwahab J. The effect of mass vaccination campaigns against polio on the utilization of routine immunization services: A regression discontinuity design. *Vaccine*. 2016;34(33):3817-22.
59. Hu Y, Chen Y, Guo J, Tang X, Shen L. Completeness and timeliness of vaccination and determinants for low and late uptake among young children in eastern China. *Hum Vaccin Immunother*. 2014;10(5):1408-15.
60. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [internet]. Rio de Janeiro; 2010 [acesso em 17 de julho de 2013]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=350320>.
61. Jani JV, De Schacht C, Jani IV, Bjune G. Risk factors for incomplete vaccination and missed opportunity for immunization in rural Mozambique. *BMC Public Health*. 2008;8:161.

62. Kolasa MS, Chilkatowski AP, Clarke KR, Lutz JP. How complete are immunization registries? The Philadelphia story. *Ambul Pediatr*. 2006;6(1):21-4.
63. Konstantynera T, Taddei JAAC, Rodrigues LC. Risk factors for incomplete vaccination in children less than 18 months of age attending the nurseries of day-care centres in Sao Paulo, Brazil. *Vaccine*. 2011;29:9298-9302.
64. Kurosky SK, Davis KL, Krishnarajah G. Completion and compliance of childhood vaccinations in the United States. *Vaccine*. 2016; 34:387–394.
65. Kusuma YS, Kumari R, Pandav CS, Gupta SK. Migration and immunization: determinants of childhood immunization uptake among socioeconomically disadvantaged migrants in Delhi, India. *Trop Med Int Health*. 2010;15:1326–32.
66. Langkamp DL, Hoshaw-Woodard S, Boye ME, Lemeshow S. Delays in receipt of immunizations in low-birth-weight children: a nationally representative sample. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155:167-72.
67. Larrauri A, Cano R, Garcia M, Mateo S. Impact and effectiveness of meningococcal C conjugate vaccine following its introduction in Spain. *Vaccine*. 2005;23(32):4097–100.
68. Larson HJ, Jarrett C, Eckersberger E, Smith DMD, Paterson P. Understanding vaccine hesitancy around vaccines and vaccination from a global perspective: a systematic review of published literature, 2007-2012. *Vaccine*. 2014;32(19): 2150-2159.
69. Lessler J, Metcalf CJE, Cutts FT, Grenfell BT. Impact on Epidemic Measles of Vaccination Campaigns Triggered by Disease Outbreaks or Serosurveys: A Modeling Study. *PLoS Med*. 2016;13(10): e1002144.
70. Li Q, Hu Y, Zhong Y, Chen Y, Tang X, Guo J, et al. Using the immunization information system to determine vaccination coverage rates among children aged 1-7 years: a report from Zhejiang Province, China. *Int J Environ Res Public Health* 2014; 11:2713-28.
71. Loeser H, Zvagulis I, Hercz L, Pless IB. The organization and evaluation of a computer-assisted, centralized immunization registry. *Am J Public Health*. 1983; 73(11):1298-1301.
72. Luhm KR. Cobertura vacinal e fatores associados à situação vacinal em Curitiba. [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2008.
73. Luhm KR, Waldman EA. Sistemas informatizados de registro de imunização: Uma revisão com enfoque na saúde infantil. *Epidemiol Serv Saúde*. 2009;18(1):65-78.
74. Luhm KR, Cardoso MRA, Waldman EA. Cobertura vacinal em menores de dois anos a partir de registro informatizado de imunização em Curitiba, PR. *Rev Saúde Pública*. 2011;45(1): 90-98.

75. Luman ET, Barker LE, Shaw KM, McCauley MM, Buehler JW, Pickering LK. Timeliness of childhood vaccinations in the United States. *JAMA*. 2005;293(10):1204–11.
76. Mahamud A, Kamadjeu R, Webeck J, Mbaeyi C, Baranyikwa MT, Birungi J, et al. Effectiveness of oral polio vaccination against paralytic poliomyelitis: a matched case-control study in Somalia. *J Infect Dis*. 2014;210(Suppl 1):S187-93.
77. Mello Jorge MHP, Gotlieb SLD, Soboll MLMS, Almeida MF, Latorre MRDO. Avaliação do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos e o uso de seus dados em epidemiologia e estatísticas de saúde. *Rev Saúde Pública*. 1993;27(Supl 6):1-46.
78. Ministério da Saúde (BR). Fundação Nacional de Saúde. Manual de vigilância epidemiológica dos eventos adversos pós-vacinação. Brasília (DF); 1998.
79. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Imunização - 30 anos. Brasília (DF); 2003.
80. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Atenção ao pré-natal de baixo risco. Brasília (DF); 2012.
81. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Histórico cobertura de Saúde da Família [internet]. Brasília: Departamento de Atenção Básica (DAB); 2012 [acesso em 23 de março de 2016]. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_cobertura_sf.php.
82. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Informações de saúde [internet]. Brasília: Departamento de Informática do SUS (DATASUS); 2013 [acesso em 17 de julho de 2013]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>.
83. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação. 1.ed. Brasília (DF); 2014.
84. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós-vacinação. 3. ed. Brasília (DF); 2014.
85. Ministério da Saúde (BR). Programa Nacional de Imunização (PNI) [internet]. Brasília: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações; 2015 [acesso em 20 de dezembro de 2015]. Disponível em: <http://pni.datasus.gov.br/>.
86. Minuci EG, Almeida MF. Diferenciais intra-urbanos de peso ao nascer no município de São Paulo. *Rev Saúde Pública*. 2009;43(2):256-66.

87. Molina AC, Godoy I, Carvalho LR, Júnior ALC. Situação vacinal infantil e características individuais e familiares do interior de São Paulo. *Acta Sci Health Sci*. 2007;29(2): 99-106.
88. Monteiro APC, Silva JB, Almeida ML. Bases de funcionamento do Serviço Especial de Saúde de Araraquara. *Arq Fac Hig S Paulo*. 1964;18(1/2):93-109.
89. Monteiro SAMG, Takano OA, Waldman EA. Avaliação do sistema brasileiro de vigilância de eventos adversos pós-vacinação. *Rev Bras Epidemiol*. 2011;14(3): 361-371.
90. Moraes JC, Barata R, Ribeiro MC, Castro PC. Cobertura vacinal no primeiro ano de vida em quatro cidades do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 2000;8:332-41.
91. Moraes JC, Ribeiro MCSA. Desigualdades sociais e cobertura vacinal: uso de inquéritos domiciliares. *Rev Bras Epidemiol*. 2008;11 (Supl 1):113-24.
92. Mota E. Inquérito domiciliar e cobertura vacinal: a perspectiva do estudo das desigualdades sociais no acesso à imunização básica infantil. *Rev Bras Epidemiol*. 2008; 11 (Supl 1):S125-8.
93. Nakao N. Avaliação da cobertura vacinal, Araraquara SP, 1983 [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 1987.
94. Negussie A, Kassahun W, Assegid S, Hagan AK. Factors associated with incomplete childhood immunization in Arbogona district, southern Ethiopia: a case – control study. *BMC Public Health*. 2016;16:27.
95. Olinto MTA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Determinantes da desnutrição infantil em uma população de baixa renda: um modelo de análise hierarquizado. *Cad Saúde Pública*. 1993;9(Supl 1):14-27.
96. Oliveira MM, Andrade SSCA, Dimech GS, Oliveira JCG, Malta DC, Rabello Neto DL, et al. Avaliação do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. Brasil, 2006 a 2010. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(4):629-640.
97. Omer SB, Salmon DA, Orenstein WA, deHart P, Halsey N. Vaccine Refusal, Mandatory Immunization, and the Risks of Vaccine-Preventable Diseases. *N Engl J Med*. 2009;360:1981-1988.
98. Pavlopoulou ID, Michail KA, Samoli E, Tsiftis G, Tsoumakas K. Immunization coverage and predictive factors for complete and age-appropriate vaccination among preschoolers in Athens, Greece: a cross- sectional study. *BMC Public Health*. 2013;13:908.

99. Pedraza DF. Qualidade do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc): análise crítica da literatura. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2012;17(10):2729-2737.
100. Peretti-Watel P, Larson HJ, Ward JK, Schulz WS, Verger P. Vaccine hesitancy: clarifying a theoretical framework for an ambiguous notion. *PLoS Curr Outbreaks*. 2015.
101. Piacentini S, Contrera-Moreno L. Eventos adversos pós-vacinais no município de Campo Grande (MS, Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011;16(2):531-536.
102. Phukan RK, Barman MP, Mahanta J. Factors Associated with Immunization Coverage of Children in Assam, India: Over the First Year of Life. *J Trop Pediatr* 2008;55, (4):249-52.
103. Placzek H, Madoff LC. The use of immunization registry-based data in vaccine effectiveness studies. *Vaccine*. 2011; 29(3): 399–411.
104. Queiroz LLC, Monteiro SG, Mochel EG, Veras MASM, Sousa FGM, Bezerra MLM, et al. Cobertura vacinal do esquema básico para o primeiro ano de vida nas capitais do Nordeste brasileiro. *Cad Saúde Pública*. 2013;29(2):294-302.
105. Rainey JJ, Watkins M, Ryman TK, Sandhu P, Bo A, Banerjee K. Reasons related to non-vaccination and under-vaccination of children in low and middle income countries: Findings from a systematic review of the published literature, 1999–2009. *Vaccine*. 2011; 29(46):8215-21.
106. Rappuoli R, Black S, Lambert PH. Vaccine discovery and translation of new vaccine technology. *Lancet*. 2011;378: 360–68.
107. Russo G, Miglietta A, Pezzotti P, Biguioh RM, Mayaka GB, Sobze MS, et al. Vaccine coverage and determinants of incomplete vaccination in children aged 12–23 months in Dschang, West Region, Cameroon: a cross-sectional survey during a polio outbreak. *BMC Public Health* 2015;15:630.
108. Samad L, Tate AR, Dezateux C, Peckham C, Butler N, Bedford H. Differences in risk factors for partial and no immunisation in the first year of life: prospective cohort study. *BMJ*. 2006;332(7553):1312–3.
109. Sato APS. Programa Nacional de Imunização: Sistema Informatizado como opção a novos desafios. *Rev Saúde Pública*. 2015;49:39.
110. Secretaria de Saúde de Araraquara. Plano Municipal de Saúde 2010-2013. 2009; 188p.
111. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Epidemiológica "Prof. Alexandre Vranjac". Informe técnico. Campanha Nacional de atualização de cadernetas de vacinação em crianças menores de 5 anos, 2012, 7p.

112. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Coordenadoria de Controle de Doenças. Grupo Técnico de Avaliação e Informações em Saúde. Boletim eletrônico [internet]. 2013 dez [acesso em 30 de junho de 2016]; 3(27). Disponível em: http://portal.saude.sp.gov.br/resources/ses/perfil/profissional-da-saude/destaques//gais_dezembro_2014.pdf
113. Silva EPC, Nakao N, Juarez E. Plano amostral para avaliação da cobertura vacinal. *Rev Saúde Pública*. 1989;23(2):152-61.
114. Silva PC, Vitral CL, Barcellos C, Kawa H, Gracie R, Rosa MLG. Hepatite A no Município do Rio de Janeiro, Brasil: padrão epidemiológico e associação das variáveis sócio-ambientais. Vinculando dados do SINAN aos do Censo Demográfico. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(7), 1553-1564.
115. Sinno DD, Shoaib HA, Musharrafieh UM, Hamadeh GN. Prevalence and predictors of immunization in a health insurance plan in a developing country. *Pediatrics International*. 2009;51:520–525.
116. Souza-Santos R, Carvalho MS. Análise da distribuição espacial de larvas de *Aedes aegypti* na Ilha do Governador, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2000;16(1):31-42.
117. Stampi S, Ricci R, Ruffilli I, Zanetti F. Compulsory and recommended vaccination in Italy: evaluation of coverage and non-compliance between 1998-2002 in Northern Italy. *BMC Public Health*. 2005;5:42.
118. Suárez-Castaneda E, Pezzoli L, Elas M, Baltrons R, Crespin-Elías EO, Pleitez OAR, et al. Routine childhood vaccination programme coverage, El Salvador, 2011—In search of timeliness. *Vaccine*. 2014; 32(4):437– 44.
119. Tate JE, Cortese MM, Payne DC, Curns AT, Yen C, Esposito DH, et al. Uptake, impact, and effectiveness of rotavirus vaccination in the United States: review of the first 3 years of postlicensure data. *Pediatr Infect Dis J*. 2011;30 (Suppl 1):S56–60.
120. Tauil MC, Sato APS, Waldman EA. Factors associated with incomplete or delayed vaccination across countries: A systematic review. *Vaccine*. 2016;34: 2635–2643.
121. Temporão JG. O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento. *Hist Cienc Saude Manguinhos*. 2003a;10 (Suppl 2):601-17.
122. Temporão JG. O mercado privado de vacinas no Brasil: a mercantilização no espaço da prevenção. *Cad Saúde Pública*. 2003b;19(5):1323-1339.
123. Theeten H, Hens N, Vandermeulen C, Depoorter AM, Roelants M, Aerts M, et al. Infant vaccination coverage in 2005 and predictive factors for complete or valid vaccination in Flanders, Belgium: an EPI-survey. *Vaccine*. 2007;25(26):4940–4948.

124. Victora CG, Aquino EM, Leal MC, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *Lancet*. 2011;377(9780):1863-76.
125. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol*. 1997;26: 224–227.
126. Waldman EA, Luhm KR, Monteiro SAMG, Freitas FRM. Vigilância de eventos adversos pós-vacinação e segurança de programas de imunização. *Rev Saúde Pública*. 2011;45(1):173-84.
127. Waldvogel BC, Ferreira CEC, Camargo ABM, Jordani MS, Ortiz LP. Base unificada de nascimentos e óbitos no Estado de São Paulo: instrumento para aprimorar os indicadores de saúde. *São Paulo em Perspectiva*. 2008;22(1):5-18.
128. Walsh B, Doherty E, O'Neill C. Since the start of the vaccines for children program, uptake has increased, and most disparities have decreased. *Health Affairs*. 2016;35(2):356-364.
129. Wood D, Saarlans KN, Inkelas M, Matyas BT. Immunization registries in the United States: implications for the practice of public health in a changing health care system. *Annu Rev Public Health*. 1999;20:231-55.
130. World Health Organisation. 2013 Global routine vaccination coverage 2012. *Wkly Epidemiol Rec*. 2013;88(44/45), 482–485.
131. World Health Organization. Immunization surveillance, assessment and monitoring: vaccine preventable diseases, 2014 data [internet]. Geneva; 2014 [acesso em 20 março de 2015]. Disponível em: <http://www.who.int/topics/immunization/en/>.
132. World Health Organization. Adverse events following immunization [internet]. Geneva; 2016 [acesso em 23 de maio de 2016]. Disponível em: http://www.who.int/vaccine_safety/initiative/detection/AEFI/en/.
133. Yokokura AVCP, Silva AAM, Bernardes ACF, Lamy Filho F, Alves MTSSB, Cabral NAL, et al. Cobertura vacinal e fatores associados ao esquema vacinal básico incompleto aos 12 meses de idade, São Luís, Maranhão, Brasil, 2006. *Cad Saúde Pública*. 2013;29(3):522-534.
134. Zhou W, Pool V, Iskander JK, English-Bullard R, Ball R, Wise RP, et al. Surveillance for Safety after Immunization: Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS), USA, 1991-2001. *MMWR (Surveillance Summaries)*. 2003;52(SS 1):1-24.

ANEXOS

Anexo 1 - Calendário vacinal básico de rotina para menores de dois anos, Estado de São Paulo, 2012/2013.

Idade	Vacinas
Ao nascer	BCG Hepatite B
2 meses	1ª Dose - TETRA (DTP + Hib)/PENTA (DTP + Hib + Hepatite B) 1ª Dose - VIP 1ª Dose - Rotavírus
3 meses	1ª Dose - Meningocócica C 1ª Dose - Pneumo10
4 meses	2ª Dose - TETRA (DTP + Hib)/PENTA (DTP + Hib + Hepatite B) 2ª Dose - VIP 2ª Dose - Rotavírus
5 meses	2ª Dose - Meningocócica C 2ª Dose - Pneumo10
6 meses	3ª Dose - TETRA (DTP + Hib)/PENTA (DTP + Hib + Hepatite B) 3ª Dose - VOP
7 meses	3ª Dose - Pneumo10
9 meses	Febre amarela
12 meses	1ª Dose - Tríplice viral (SCR) Reforço - Meningocócica C
15 meses	2ª Dose - Tríplice viral (SCR)/Tetra viral (SCRV) Reforço - DTP Reforço - VOP Reforço - Pneumo10

Anexo 2 - Idade recomendada por dose de vacina e intervalo entre doses.

Dose da vacina ⁽¹⁾	Idade recomendada	Idade mínima para a dose	Intervalo mínimo recomendado para a próxima dose	Idade para se considerar atraso	Idade mín. e máx. em dias
BCG ⁽²⁾	Ao nascer	Ao nascer	-	1 mês	0 a 30
HB ⁽³⁾ -1	Ao nascer	Ao nascer	4 semanas	1 mês	0 a 30
HB ⁽³⁾ -2	2 meses	4 semanas	8 semanas	3 meses	28 a 89
HB ⁽³⁾ -3	6 meses	6 meses	-	7 meses	182 a 212
Rota ⁽⁴⁾ -1	2 meses	1 mês e 15 dias	4 semanas	3 meses	45 a 89
Rota ⁽⁴⁾ -2	4 meses	3 meses e 15 dias	-	5 meses	105 a 151
HiB ⁽⁵⁾ -1	2 meses	6 semanas	4 semanas	3 meses	42 a 89
HiB ⁽⁵⁾ -2	4 meses	10 semanas	4 semanas	5 meses	70 a 151
HiB ⁽⁵⁾ -3	6 meses	14 semanas	-	7 meses	98 a 212
DTP ⁽⁶⁾ -1	2 meses	6 semanas	4 semanas	3 meses	42 a 89
DTP ⁽⁶⁾ -2	4 meses	10 semanas	4 semanas	5 meses	70 a 151
DTP ⁽⁶⁾ -3	6 meses	14 semanas	6 meses	7 meses	98 a 212
DTP ⁽⁶⁾ -reforço	15 meses	12 meses	-	16 meses	365 a 486
Polio ⁽⁷⁾ -1	2 meses	6 semanas	4 semanas	3 meses	42 a 89
Polio ⁽⁷⁾ -2	4 meses	10 semanas	4 semanas	5 meses	70 a 151
Polio ⁽⁷⁾ -3	6 meses	14 semanas	6 meses	7 meses	98 a 212
Polio ⁽⁷⁾ -reforço	15 meses	12 meses	-	16 meses	365 a 486
MenC ⁽⁸⁾ -1	3 meses	6 semanas	4 semanas	4 meses	42 a 120
MenC ⁽⁸⁾ -2	5 meses	10 semanas	8 semanas	6 meses	70 a 181
MenC ⁽⁸⁾ -reforço	12 meses	12 meses	-	13 meses	365 a 394
P10 ⁽⁹⁾ -1	3 meses	6 semanas	4 semanas	4 meses	42 a 120
P10 ⁽⁹⁾ -2	5 meses	10 semanas	4 semanas	6 meses	70 a 181
P10 ⁽⁹⁾ -3	7 meses	14 semanas	8 semanas	8 meses	98 a 242
P10 ⁽⁹⁾ -reforço	15 meses	12 meses	-	16 meses	365 a 484
FA ⁽¹⁰⁾	9 meses	9 meses	-	10 meses	273 a 303
SCR ⁽¹¹⁾ -1	12 meses	12 meses	4 semanas	13 meses	365 a 394
SCR ⁽¹¹⁾ /SCR ⁽¹²⁾ -2	15 meses	15 meses	-	16 meses	452 a 486

Notas:

⁽¹⁾ Quadro adaptado das recomendações do Programa Nacional de Imunização (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014) e do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC,2011).

⁽²⁾ BCG: vacina bacilo de Calmette-Guérin.

⁽³⁾ HB: vacina hepatite B.

⁽⁴⁾ Rota: vacina oral rotavírus.

⁽⁵⁾ Hib: vacina *Haemophilus influenzae* tipo b.

⁽⁶⁾ DTP: vacina combinada difteria, tétano e coqueluche.

⁽⁷⁾ Polio: VOP – vacina poliomielite atenuada oral trivalente/VIP – vacina poliomielite inativada injetável trivalente.

⁽⁸⁾ MenC: vacina meningocócica C conjugada.

⁽⁹⁾ P10: vacina pneumocócica 10-valente conjugada.

⁽¹⁰⁾ FA: vacina febre amarela.

⁽¹¹⁾ SCR: vacina sarampo, caxumba e rubéola.

⁽¹²⁾ SCR⁽¹²⁾: vacina sarampo, caxumba, rubéola e varicela.

Anexo 3 - Ficha de notificação dos eventos adversos pós-vacinais

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
DIVISÃO DE IMUNIZAÇÃO

CENTRO DE VIGILÂNCIA
EPIDEMIOLÓGICA
"Prof. Alexandre Vranjac"

FICHA DE NOTIFICAÇÃO

EVENTOS ADVERSOS PÓS-IMUNIZAÇÃO

DATA DA NOTIFICAÇÃO: / /

01- IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

NOME _____

SEXO ☐ MASC. ☐ FEM. DATA DE NASCIMENTO _____ IDADE EM QUE RECEBEU A(S) VACINA(S) _____ ANOS _____ MESES _____ DIAS _____

ENDEREÇO _____

Bairro _____ Município _____ (DDD)-TELEFONE _____

02- UNIDADE OU POSTO DE APLICAÇÃO DE VACINAS

NOME DO LOCAL _____ CÓDIGO DA UNIDADE _____ GVE _____

Bairro _____ Município _____ (DDD)-TELEFONE _____

03- IDENTIFICAÇÃO DO NOTIFICANTE

NOME _____ FUNÇÃO _____

UNIDADE _____ CÓDIGO DA UNIDADE _____ GVE _____

Bairro _____ Município _____ (DDD)-TELEFONE _____

04- VACINA(S) ADMINISTRADA(S) NOS ÚLTIMOS 30 DIAS*

VACINAS	DOSE (1ª, 2ª, 3ª, ETC.) REFORÇO (1ª, 2ª, 3ª, ETC.)	DATA DA APLICAÇÃO	LABORATÓRIO	NÚMERO DE LOTE	VIA LOCAL DE APLICAÇÃO	DATA DE VENCIMENTO
01		/ /				/ /
02		/ /				/ /
03		/ /				/ /
04		/ /				/ /
05		/ /				/ /

*NÃO CONSIDERAR ESTE LIMITE NOS CASOS SUSPEITOS DE EVENTOS ASSOCIADOS À VACINA BCG-DE E POLIOMIELITE.

05- EVENTOS ADVERSOS

A- MANIFESTAÇÕES LOCAIS

☐ DOR E/OU RUBOR ☐ NÓDULO ☐ ATROFIA NO LOCAL DE APLICAÇÃO

☐ REAÇÃO DE ARTHUS (reação local grave, extensa e/ou com necrose) ☐ ABSCESSO (Tumoração com conteúdo líquido no local de aplicação) ☐ QUENTE (calor, rubor) ☐ FRIO

☐ LINFADENITE REGIONAL ☐ menor ou igual a 3 cm ☐ maior que 3 cm. Diâmetro _____ ☐ não supurada ☐ supurada

Cadeia(s) acometida(s): _____

☐ ÚLCERA MAIOR DO QUE 1 (UM) CENTÍMETRO ☐ GRANULOMA ☐ QUELÓIDE

☐ OUTRAS. Descreva: _____

B- MANIFESTAÇÕES SISTÊMICAS

☐ CEFALÉIA ☐ NÁUSEAS ☐ DIARRÉIA ☐ VÔMITOS ☐ CIANOSE DE EXTREMIDADE ☐ MAL-ESTAR ☐ IRRITABILIDADE

☐ SONOLÊNCIA ☐ TONTURA ☐ MIALGIA ☐ EXANTEMA ☐ ICTERÍCIA ☐ INVAGINAÇÃO INTESTINAL

☐ PAROTIDITE ☐ PANCREATITE ☐ ORQUITE

☐ FEBRE ☐ <38,0°C ☐ 38,0°C a 38,4°C ☐ >38,5°C ☐ NÃO-MEDIDA

☐ CHORO PERSISTENTE (contínuo, por mais de 3 horas)

☐ EPISÓDIO HIPOTÔNICO-HIPORRESPONSIVO (início súbito com palidez, hipotensão e diminuição da resposta a estímulos, com ou sem perda de consciência).

☐ ADENOPATIA. Cadeia(s) acometida(s): _____

☐ ARTROPATIA ☐ ARTRALGIA ☐ ARTRITE Localização: _____

☐ OSTEOIMELITE ☐ ICTERÍCIA

☐ PÚRPURA. Número de plaquetas: _____ Localização: _____

☐ OUTRAS. Descreva: _____

SA/PFICHA DE NOTIFICAÇÃO EVENTOS ADVERSOS PÓS-IMUNIZAÇÃO 2009/2012 R/P

C- MANIFESTAÇÕES DE HIPERSENSIBILIDADE			
☐ REAÇÃO DE HIPERSENSIBILIDADE	☐ até 2 horas, especifique: _____		
☐ CHOQUE ANafilático	☐ mais que 2 horas, especifique: _____		
D- MANIFESTAÇÕES NEUROLÓGICAS			
☐ ATAXIA	☐ ENCEFALITE	☐ ENCEFALOPATIA	☐ CONVULSÃO
☐ CEREBELITE	☐ PARÁLISE	Localização: _____	
☐ MIÉLITE	☐ ALTERAÇÃO DO COMPORTAMENTO. Descreva: _____		☐ DIMINUIÇÃO DO NÍVEL DE CONSCIÊNCIA
☐ PARESIA (paralisia não completa)	☐ PARESTESIA (sensações anormais como formigamento, picada, queimação)		
☐ POLIO VACINAL	☐ Sd. GULLAIN-BARRÉ		
☐ OUTRAS. Descreva: _____			
06- RELACIONAR AS PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES, ANOTANDO O INTERVALO DE TEMPO ENTRE A APLICAÇÃO E O SEU INÍCIO, ASSIM COMO A DURAÇÃO DAS MESMAS			
TIPO DE MANIFESTAÇÃO	VACINA ASSOCIADA	INTERVALO (minutos, horas, dias)	DURAÇÃO
07- RELACIONAR OS EXAMES COMPLEMENTARES REALIZADOS, COM AS RESPECTIVAS DATAS E RESULTADOS			
DATA DO EXAME	TIPO DE EXAME	RESULTADO	
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
08- ANTECEDENTES PESSOAIS			
A- APRESENTOU EVENTO ADVERSO EM DOSE ANTERIOR?			
☐ NÃO	☐ SIM	especifique: _____	
B- DOENÇAS PRE-EXISTENTES:			
☐ NÃO	☐ SIM	especifique: _____	
C- SOROLOGIA ANTI-HIV:			
☐ POSITIVO	☐ NEGATIVO	☐ RESULTADO IGNORADO	☐ NÃO-REALIZADO
09- ANTECEDENTES FAMILIARES (DOENÇA NEUROLÓGICA, IMUNODEFICIÊNCIA, ETC)			
Especifique: _____ _____			
10- HOSPITALIZAÇÃO			
NOME DO HOSPITAL		CÓDIGO DA UNIDADE	
MUNICÍPIO	DATA DE INTERNAÇÃO	DATA DA SAÍDA	
	/ /	/ /	
11- EVOLUÇÃO		12- CONDUTA	
☐ CURA ☐ ÓBITO DATA: / /		MANTIDO O IMUNOLÓGICO	
Sequela: _____		☐ SIM ☐ NÃO Se não, qual vacina foi indicada? _____	
13- OBSERVAÇÕES			
CARIMBO E ASSINATURA DO NOTIFICANTE		CONTATO:	
		VE MUNICIPAL DIR	
		CENTRAL/CVE: 0800-555466	

Anexo 4 – Declaração de Nascido Vivo

República Federativa do Brasil
Ministério da Saúde
1ª VIA - SECRETARIA DE SAÚDE

Declaração de Nascido Vivo

I	Identificação do Recém-nascido	1 Nome do Recém-nascido	
		Data e hora do nascimento	
II	Local da ocorrência	2 Data	3 Sexo
		4 Peso ao nascer	5 Índice de Apgar
III	Mãe	6 Detectada alguma anomalia ou defeito congênito?	7 Local da ocorrência
		8 Estabelecimento	9 Endereço da ocorrência, se fora do estab. ou da resid. da Mãe (rua, praça, avenida, etc)
IV	Pai	10 CEP	11 Bairro/Distrito
		12 Município de ocorrência	13 UF
V	Gestação e parto	14 Nome da Mãe	15 Cartão SUS
		16 Escolaridade (última série concluída)	17 Ocupação habitual
VI	Anomalia congênita	18 Data nascimento da Mãe	19 Idade (anos)
		20 Naturalidade da Mãe	21 Situação conjugal
VII	Preenchimento	22 Raça / Cor da Mãe	23 Logradouro
		24 CEP	25 Bairro/Distrito
VIII	Cartório	26 Município	27 UF
		28 Nome do Pai	29 Idade do Pai
IX	Gestação e parto	30 Histórico gestacional	31 Data da Última Menstruação (DUM)
		32 N° de semanas de gestação, se DUM ignorada	33 Número de consultas de pré-natal
X	Parto	34 Mês de gestação em que iniciou o pré-natal	35 Tipo de gravidez
		36 Apresentação	37 O Trabalho de parto foi induzido?
XI	Anomalia congênita	38 Tipo de parto	39 Cesárea ocorreu antes do trabalho de parto iniciar?
		40 Nascimento assistido por	41 Descrever todas as anomalias ou defeitos congênitos observados
XII	Preenchimento	42 Data do preenchimento	43 Nome do responsável pelo preenchimento
		44 Função	45 Tipo documento
XIII	Cartório	46 N° do documento	47 Órgão emissor
		48 Cartório	49 Registro
XIV	Cartório	50 Data	51 Município
		52 UF	

ATENÇÃO: ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI A CERTIDÃO DE NASCIMENTO

O Registro de Nascimento é obrigatório por lei.
Para registrar esta criança, o pai ou responsável deverá levar este documento ao cartório de registro civil.

Anexo 5 - Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da FSP/USP

FACULDADE DE SAÚDE
PÚBLICA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Cobertura vacinal e fatores associados à vacinação incompleta em município de médio porte, Estado de São Paulo, Brasil

Pesquisador: Márcia de Cantuária Tauil

Área Temática:

Versão:

CAAE: 30987314.0.0000.5421

Instituição Proponente: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - FSP/USP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 707.588

Data da Relatoria: 23/05/2014

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo observacional, com componente descritivo e analítico, que objetiva estimar e analisar a cobertura vacinal e investigar fatores associados à vacinação incompleta de crianças nascidas em 2012, no município de Araraquara, São Paulo. A população de estudo será composta pela coorte de crianças nascidas no município de estudo e registradas no Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC). Serão excluídas as crianças que morreram com menos de 25 meses de idade ou que nasceram em Araraquara, mas que não moram neste município ou que se mudaram deste município antes de completarem 12 meses de vida. A avaliação do cumprimento do calendário vacinal será feita aos 12 e 24 meses de idade. As fontes de dados serão o SINASC, o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), o registro informatizado de imunização de Araraquara (Sistema Juarez), o formulário de investigação domiciliar e a Fundação SEADE.

Objetivo da Pesquisa:

Estimar e analisar a cobertura vacinal e investigar fatores associados à vacinação incompleta de crianças nascidas em 2012, no município de Araraquara, São Paulo.

Endereço: Av. Doutor Arnaldo, 715

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 01.246-904

UF: SP

Município: SÃO PAULO

Telefone: (11)3061-7779

Fax: (11)3061-7779

E-mail: coep@fsp.usp.br

FACULDADE DE SAÚDE
PÚBLICA DA UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO

Continuação do Parecer: 707.588

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O estudo é de baixo risco, onde serão utilizados dados secundários e de entrevista a ser realizada com os responsáveis pelas crianças. Os benefícios da pesquisa estão relacionados à divulgação dos resultados em eventos e periódicos científicos e entre profissionais de saúde, o que pode contribuir para a melhoria do planejamento da vacinação das crianças. Os pesquisadores informam que irão encaminhar as crianças com esquema de vacinação incompleto para o serviço de saúde de referência.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Nada a acrescentar

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta TCLE adequadamente formulado, e autorização administrativa do Diretor do Serviço Especial de Saúde (SESA) de Araraquara-SP.

Recomendações:

Nada a acrescentar

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Recomendação pela aprovação.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO PAULO, 03 de Julho de 2014

Assinado por:

Sandra Roberta Gouvea Ferreira Vivolo
(Coordenador)

Endereço: Av. Doutor Arnaldo, 715

Bairro: Cerqueira Cesar

CEP: 01.246-904

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3061-7779

Fax: (11)3061-7779

E-mail: coep@fsp.usp.br

CURRÍCULO LATTES

Márcia de Cantuária Tauil

- Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/1172990337221274>
- Última atualização do currículo em 02/12/2016

Possui graduação em Enfermagem pela Universidade de Brasília (2005) e especialização em Saúde Coletiva, também pela Universidade de Brasília (2008). Em 2006, foi enfermeira do Programa de Saúde da Família em Porto Nacional, TO. Em 2007, foi professora substituta do Departamento de Enfermagem da Universidade de Brasília. No ano de 2008, trabalhou na Coordenação de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar, da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde. Participou como treinanda do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS (EPISUS) no período de 2009/2011. Em 2013, concluiu o mestrado na área de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). Atualmente, faz doutorado na FSP/USP. Tem experiência profissional nas áreas de saúde coletiva e vigilância em saúde e interesse em pesquisa em epidemiologia das doenças infecciosas com foco especial em doenças passíveis de prevenção por imunização.

Eliseu Alves Waldman

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

- Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/8924923035849703>
- Última atualização do currículo em 26/01/2017

Possui graduação em Medicina pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1972), residência médica em Doenças Infecciosas e Parasitárias no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP (1973-1976); curso de especialização em Medicina Tropical em 1974; curso de especialização em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (1975); Especialização em Administração Pública pela Fundação do Desenvolvimento Administrativo, FUNDAP (1978-1980); mestrado em Doenças Infecciosas e Parasitárias pela Universidade de São Paulo (1982); doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1991) e pós-doutorado no Departamento de Epidemiologia da School of Public Health of the Johns Hopkins University, Baltimore, EUA, como bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (2001). É professor do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, atuando na graduação e na pós-graduação como orientador permanente dos Programas de pós-graduação em Saúde Pública e de Epidemiologia, sendo Vice-coordenador do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia. É Editor Associado da Revista de Saúde Pública e membro do Comitê Editorial da Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde, do Conselho Editorial da Revista de Direito Sanitário e do Conselho Científico da Revista Cadernos de Saúde Coletiva. Membro da Comissão de Monitoramento e avaliação do conjunto de ações que compõem o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde do Ministério da

Saúde (2006 -), Membro Comitê Estadual de Referência em Doenças Transmissíveis da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo (2012 -), Membro do Comitê Regional para a Certificação da Erradicação da Poliomielite para a Região das Américas da Organização Pan Americana da Saúde (2015 -). Tem experiência na área de Saúde Coletiva, com foco em Epidemiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: epidemiologia, vigilância e controle de doenças infecciosas.