

INQUÉRITO DE COBERTURA VACINAL NO PRIMEIRO ANO DE VIDA PARA A COORTE DE NASCIDOS EM 1996 NAS CIDADES DE SÃO PAULO, OSASCO, FRANCISCO MORATO E GUARULHOS, 1998.¹

José Cássio de Moraes²

Manoel Carlos Sampaio de Almeida Ribeiro³

Rita Barradas Barata⁴

INTRODUÇÃO

O controle de doenças transmissíveis tem nos programas de imunizações e de vigilância epidemiológica dois componentes fundamentais.

O conhecimento mais preciso da cobertura vacinal em menores de um ano é um dos elementos importantes para o programa de vigilância epidemiológica na medida que permite acompanhar o acúmulo de suscetíveis na população, bem como aquilatar, até que ponto a imunidade de massa está se constituindo em barreira efetiva para a interrupção da transmissão daquelas doenças preveníveis por imunização.

Rotineiramente os dados de cobertura vacinal são estimados a partir dos dados de produção dos serviços e podem conter uma série de imprecisões que tanto dizem respeito ao registro correto de doses de vacina aplicadas e das idades das crianças vacinadas quanto a estimativas de população. Em períodos de alterações relativamente rápidas e importantes na estrutura etária da população decorrentes de mudanças nas taxas de fecundidade e também nas taxas de mortalidade infantil, as estimativas de população de menores de 1 ano podem sofrer uma série de vieses.

A epidemia de sarampo que em 1997 surpreendeu o programa de vigilância epidemiológica pode servir de alerta para a importância de conhecer corretamente e oportunamente a cobertura vacinal em menores de 1 ano.

Apesar do programa de imunizações ser um dos mais tradicionais na assistência primária em São Paulo, várias modificações ocorridas no sistema de saúde podem ter tido impacto negativo sobre o desempenho tradicionalmente bom do referido programa.

A transformação dos serviços públicos municipais em cooperativas pode ter interferido negativamente no desempenho de ações de caráter coletivo, assim como a modificação do papel da Secretaria de Estado da Saúde, enquanto gestora do sistema único de saúde, pode ter afetado o desempenho de serviços de assistência primária que teoricamente deveriam ter sido transferidos para a esfera municipal.

¹ Projeto financiado pela Coordenadoria dos Institutos de Pesquisa da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

² Professor adjunto do Departamento de Medicina Social da FCM Santa Casa SP e diretor do Centro de Vigilância epidemiológica "Professor Alexandre Vranjac".

³ Professor instrutor do Departamento de Medicina Social da FCM Santa Casa SP.

⁴ Professor adjunto do Departamento de Medicina Social da FCM Santa Casa SP.

Outro aspecto relevante é a diversidade de condições de vida existentes no município de São Paulo que poderiam estar se refletindo em diferentes coberturas vacinais, não reveladas pela média municipal. É possível que nas áreas com piores condições de vida o acesso ao programa de imunizações seja diferenciado em relação a outras áreas da cidade. Certamente os dados dos serviços próprios poderiam dar uma idéia dessas diferenças, entretanto, estariam excluídas as informações de crianças atendidas em outras modalidades tais como clínicas particulares de vacinação, convênios, etc, além daquelas que embora residindo na área de influência do serviço tivessem recebido suas vacinas em serviços localizados em outras áreas, visto que não há adscrição de clientela estabelecida.

O estudo das coberturas vacinais segundo condições de vida fornece uma oportunidade para a investigação a cerca da concretização de políticas públicas compensatórias, isto é, intervenções programadas e executadas preferencialmente pelo Estado buscando diminuir as diferenças entre os grupos sociais produzidas por sua diferente inserção na organização social.

Idealmente as políticas públicas de corte coletivo deveriam ser capazes de compensar, na esfera do consumo de bens e serviços, as desigualdades geradas no processo de produção e reprodução social. Entretanto, uma série de condicionantes concretos relativos à existência e funcionamento dos serviços, possibilidades reais de utilização, comportamentos familiares e outros acabam por determinar cumprimento apenas parcial dos objetivos visados por tais políticas. Assim sendo, é possível que ao passar do plano de elaboração para o da execução, mesmo as intervenções que se pretendem universais, tendam a se concretizar repetindo os mesmos padrões de desigualdade, embora de maneira atenuada.

OBJETIVOS:

O objetivo geral do inquérito foi estimar a cobertura vacinal em menores de um ano e a situação vacinal nas cidades selecionadas para a coorte de nascidos em 1996.

Os objetivos específicos incluíram:

- a estimativa das coberturas vacinais relativas à BCG-ID, Sabin, DTP, sarampo, tríplice viral e primeiro reforço para DPT e Sabin;
- acesso aos serviços para obtenção da primeira dose de vacina avaliado através da cobertura para BCG no primeiro ano;
- cumprimento do calendário proposto levando em conta as idades preconizadas (doses válidas);
- adequação do esquema vacinal realmente aplicado às normas ideais (comparação entre doses administrativas e doses válidas);
- associação desses indicadores com indicadores de condições de vida.

MÉTODO:

CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS ESTUDADAS

Foram selecionados para o inquérito os municípios de São Paulo, Francisco Morato, Guarulhos e Osasco por serem os municípios mais populosos de suas respectivas divisões de saúde, podendo assim ser tomados como exemplares para suas respectivas regiões. O inquérito não incluiu a região do ABC uma vez que essa divisão havia feito um levantamento no ano anterior.

Para a caracterização dos municípios segundo condições de vida foram selecionadas 8 variáveis indicadoras das seguintes dimensões: moradia, escolaridade, saneamento básico e renda, cujas informações eram disponíveis no censo demográfico de 1991. Tais dimensões foram tomadas como indicadoras das condições de vida das famílias e portanto, relacionadas, não apenas com a produção da saúde e da doença mas também com a utilização de serviços de saúde pela população.

As variáveis selecionadas foram as seguintes:

- Moradia:
 - Número de habitantes por domicílio como indicador do tamanho da família e da aglomeração intra-domiciliar;
 - Número de cômodos por domicílio como indicador do tamanho da habitação;
- Escolaridade:
 - % dos maiores de 5 anos alfabetizados como indicador de escolaridade mínima;
 - % de chefes de família com mais de 10 anos de escolaridade como indicador de escolaridade satisfatória;
- Renda:
 - Renda média mensal do chefe de família em salários mínimos, como indicador da capacidade aquisitiva
- Saneamento:
 - % de domicílios com água encanada como indicador da disponibilidade de água no domicílio;
 - % de domicílios com soluções insatisfatórias para o destino dos dejetos como indicador de condições precárias de saneamento;
 - % de domicílios sem coleta regular de lixo como indicador de condições precárias de saneamento

Estes indicadores foram utilizados anteriormente pelos autores para a realização de estudo da mortalidade infantil em estratos da cidade de São Paulo mostrando capacidade satisfatória de discriminação de diferentes condições de vida em sua associação com eventos de saúde.

Tabela 1: Características socio-econômicas dos municípios selecionados, 1991

<i>VARIÁVEIS</i>	<i>FRANCISCO MORATO</i>	<i>GUARULHOS</i>	<i>OSASCO</i>	<i>SÃO PAULO</i>
<i>Hab/ domicílio</i>	4.44	4.05	3.98	3.75
<i>Cômodos/Dom</i>	3.91	4.50	4.62	5.28
<i>% >5 a alf.</i>	78.75	85.22	86.93	88.93
<i>% > 10 a escol.</i>	3.98	16.00	17.16	28.39
<i>Renda média</i>	4.32	4.59	4.74	7.16
<i>% com água</i>	83.99	94.33	98.00	98.28
<i>% sem esgoto</i>	62.67	20.69	13.01	7.39
<i>% sem coleta</i>	13.73	8.39	1.37	1.65

Para qualquer que seja a variável utilizada observa-se um gradiente de condições de vida entre os municípios estudados. As piores condições são observadas em Francisco Morato, seguindo-se Guarulhos e Osasco, e a melhor condição é observada em São Paulo. Conforme os dados mostram, o município de Francisco Morato tem em média famílias com maior número de membros, domicílios menores, porcentagem significativa de analfabetos, porcentagem insignificante de chefes de família com escolaridade acima do colegial, e porcentagens expressivas de domicílios sem saneamento básico adequado. No outro extremo a cidade de São Paulo tem famílias predominantemente menores (1,18 vezes), domicílios maiores ainda que pequenos (1,35 vezes), menor proporção de analfabetos (1,13 vezes); 7,13 vezes mais chefes de família com mais de 10 anos de escolaridade; 8 vezes menos domicílios sem saneamento básico e renda média 1,65 vezes maiores.

Para a estratificação dos distritos da cidade de São Paulo segundo condições de vida optou-se pela técnica de análise de “clusters” ou conglomerados, técnica apropriada para agrupar elementos de tal forma que cada conglomerado seja, por um lado, o mais homogêneo possível internamente, e, por outro, o mais diferentes possível em relação aos demais conglomerados.

A análise de conglomerados ou “clusters” baseia-se no cálculo de vetores resultantes da disposição de n elementos (neste caso os 96 distritos) no espaço de p dimensões (p é o número de variáveis selecionadas para a análise) Foram utilizadas as variáveis descritas anteriormente.

Optou-se pelo método não hierárquico, no qual todas as variáveis são utilizadas simultaneamente para a classificação, chamado k -médias, pois os distritos são classificados a partir da distância do centróide do grupo. Nesse método o centróide é estimado de tal maneira que as diferenças entre os valores individuais e o centróide são sempre inferiores às diferenças entre os centróides dos diversos conglomerados.

Nesse método é possível estabelecer a priori o número de conglomerados desejados, ou experimentar diferentes soluções até que a condição de parada, exposta anteriormente seja atingida.

A execução da classificação foi feita utilizando-se o programa SPSS para Windows. A melhor solução foi a que resultou em 8 agrupamentos. Todavia para efeito da constituição dos estratos optou-se pela junção de alguns “clusters” evitando assim a definição de estratos com apenas um distrito.

Tabela 2: Características socio-econômicas dos estratos do município de São Paulo

<i>VARIÁVEIS</i>	<i>ESTRATO A</i>	<i>ESTRATO B</i>	<i>ESTRATO C</i>	<i>ESTRATO D</i>	<i>ESTRATO E</i>
<i>Hab/ domicílio</i>	3.28	3.21	3.51	4.15	4.12
<i>Cômodos/Dom</i>	8.49	6.11	5.02	4.39	4.72
<i>% >5 a alf.</i>	94.80	93.40	90.30	85.20	80.30
<i>% > 10 a escol.</i>	68.80	49.80	24.70	11.70	5.90
<i>Renda média</i>	20.14	10.34	5.94	3.98	3.55
<i>% com água</i>	99.02	97.50	99.38	96.09	47.25
<i>% sem esgoto</i>	0.78	1.25	0.70	7.91	7.23
<i>% sem coleta</i>	0.91	0.07	0.04	2.96	31.82
<i>% pop 1 a</i>	5.79	8.11	33.51	51.05	1.54
<i>Nº de distritos</i>	11	15	35	31	4

Os distritos com as melhores condições de vida foram agrupados no estrato A e aqueles com as piores condições, no estrato E. Os demais apresentam características intermediárias sendo que o estrato B apresenta condições mais próximas às do estrato A enquanto os estratos C e D mostram um gradiente decrescente de condições de vida.

As diferenças observadas para qualquer das variáveis são expressivas apresentando gradiente crescente ou decrescente, dependendo da variável considerada, do estrato A para o estrato E. As maiores diferenças, em termos relativos, são observadas para quatro variáveis:

- proporção de chefes de família com mais de 10 anos de escolaridade para a qual há diferenças de 2 a 12 vezes entre os estratos;
- renda média mensal cujas diferenças vão de 1,5 a 5 vezes entre os estratos;
- proporção de domicílios sem esgoto sanitário com variações entre 6 e 10 vezes entre os estratos;
- proporção de domicílios sem coleta sistemática de lixo.

Distribuição dos distritos segundo estratos de condições de vida, São Paulo

Estrato A

Alto de Pinheiros	Itaim Bibi	Morumbi	Santo Amaro
Campo Belo	Jardim Paulista	Perdizes	Vila Mariana
Consolação	Moema	Pinheiros	

Estrato B

Barra Funda	Campo Grande	República	Tatuapé
Bela Vista	Lapa	Santa Cecília	Vila Leopoldina
Butantã	Liberdade	Santana	Vila Sônia
Cambuci	Moóca	Saúde	

Estrato C

Água Rasa	Cursino	Pari	Tremembé
Aricanduva	Freguesia do Ó	Penha	Tucuruvi
Artur Alvim	Ipiranga	Pirituba	Vila Formosa
Belém	Jabaquara	Ponte Rasa	Vila Guilherme
Bom Retiro	Jaçanã	Rio Pequeno	Vila Matilde
Brás	Jaguara	Sacomã	Vila Medeiros
Cangaíba	Jaguapé	São Domingos	Vila Prudente
Carrão	Limão	São Lucas	Sé
Casa Verde	Mandaqui	Socorro	

Estrato D

Brasilândia	Grajaú	Jaraguá	São Miguel
Cachoeirinha	Guaianazes	José Bonifácio	São Rafael
Campo Limpo	Iguatemi	Lajeado	Sapopemba
Capão Redondo	Itaquera	Parque do Carmo	Vila Curuçá
Cidade Dutra	Itaim Paulista	Pedreira	Vila Jacuí
Cidade Líder	Jardim Ângela	Perus	Vila Maria
Cidade Tiradentes	Jardim Helena	Raposo Tavares	
Ermelino Matarazzo	Jardim São Luís	São Mateus	

Estrato E

Anhanguera	Marsilac	Parelheiros	Vila Andrade
------------	----------	-------------	--------------

AMOSTRAGEM

O processo de amostragem por conglomerados preconizado pela Organização Panamericana da Saúde para a realização de inquéritos de cobertura vacinal pressupõe o sorteio de 7 crianças na faixa etária estabelecida para cada conglomerado num total de 30 conglomerados por área estudada.

Os pressupostos utilizados para o cálculo do tamanho da amostra são:

- proporção de crianças vacinadas = 0,50;
- nível de significância de 0,05;
- precisão da estimativa = 0,10;
- efeito do desenho = 2
- perdas = 0,10

Para o sorteio da amostra foram obtidos junto à Fundação SEADE os setores censitários dos municípios selecionados e dos distritos da cidade de São Paulo com a população de crianças de 0-4 anos.

Os setores censitários foram agrupados de maneira que cada conglomerado permitisse incluir ao menos 7 crianças com a idade de interesse. Os conglomerados foram sorteados através de procedimento sistemático utilizando as seguintes frações amostrais:

LOCAL	POPULAÇÃO	FRAÇÃO AMOSTRAL	NÚMERO ÍNDICE
FRANCISCO MORATO	106.215	3.540,5	1.340
GUARULHOS	972.197	32.406,5	69.366
OSASCO	622.912	20.763,7	313.299
SP ESTRATO A	820.476	27.349,20	10.039
SP ESTRATO B	990.075	32.824,56	13.398
SP ESTRATO C	3.292.196	109.739,86	93.662
SP ESTRATO D	4.554.688	151.822,93	130.841
SP ESTRATO E	172.631	5.754,36	82

CONCEITOS UTILIZADOS NO INQUÉRITO:

- Doses válidas:
 - BCG: dose aplicada em qualquer momento do primeiro ano de vida;
 - DPT: primeira dose com pelo menos 45 dias de idade e intervalo mínimo de 30 dias entre as doses;
 - Poliomielite: primeira dose com pelo menos 45 dias de idade e intervalo mínimo de 30 dias entre as doses;
 - Sarampo: primeira dose com pelo menos 8 meses de idade;
 - Tríplice viral (SCR): primeira dose com pelo menos 12 meses de idade
- As doses válidas foram consideradas separadamente segundo a fonte de informação utilizada na coleta dos dados podendo ser documentada através de consulta à caderneta de vacinação ou apenas referida pela mãe ou responsável pela criança.
- Esquema vacinal completo : uma dose de BCG, três doses de DPT e anti-poliomielite e uma dose anti-sarampo.
 - Doses incorretas:
 - 1ª dose de DPT aplicada com menos de 45 dias de idade ou mais de 75 dias
 - 2ª dose de DPT aplicada com menos ou mais de 15 dias da data marcada e/ou intervalo menor de 45 dias ou maior do que 75 dias em relação à primeira dose
 - 3ª dose de DPT aplicada com menos ou mais de 15 dias da data marcada e/ou intervalo menor de 60 dias em relação à segunda dose
 - 1ª dose de anti-polio aplicada com menos de 45 dias de idade ou mais de 75 dias
 - 2ª dose de anti-polio aplicada com menos ou mais de 15 dias da data marcada e/ou intervalo menor de 60 dias em relação à primeira dose

- 3ª dose de anti-polio aplicada com menos ou mais de 15 dias da data marcada e/ou intervalo menor de 60 dias em relação à segunda dose
- anti-sarampo aplicada antes dos 8 meses e quinze dias de idade ou com mais de 9 meses e quinze dias de idade
- Tríplice viral aplicada quinze dias antes ou quinze dias após os 15 meses de idade
- Doses administrativas:
 - BCG aplicada com menos de 1 ano de idade;
 - DPT : três doses aplicadas com menos de 1 ano de idade sem considerar a validade;
 - Anti-polio: três doses aplicadas com menos de 1 ano de idade sem considerar a validade;
 - Anti-sarampo: doses aplicadas com menos de 1 ano de idade sem considerar a validade.
- Dados de produção : informações oriundas das unidades básicas referentes ao número de doses aplicadas relacionadas às populações estimadas de menores de 1 ano.
- Situação atual: refere-se ao cumprimento do calendário de vacinação até a idade atual da criança sem excluir as doses que deveriam ter sido tomadas no primeiro ano de vida e só foram recebidas mais tarde
- Situação no primeiro ano de vida: corresponde à situação de vacinação referida ao primeiro ano de vida de criança entrevistada.

INSTRUMENTO DE COLETA

Para a coleta dos dados foi elaborado questionário contendo:

- dados de identificação do município, distrito, conglomerado sorteado, setor censitário e endereço do domicílio;
- dados de identificação do entrevistado e do entrevistador;
- dados de identificação da criança sorteada incluindo nome, sexo e data de nascimento;
- dados referentes à data de aplicação de cada vacina, registro em caderneta ou informação oral e idade da criança no momento da aplicação;
- dados referentes à data de aplicação de vacina anti-hepatite e anti-haemophilus B, registro em caderneta ou informação oral e idade da criança no momento da aplicação;
- dados referentes à utilização de serviços privados de imunização;
- dados referentes ao serviço habitualmente utilizado para vacinação;
- dados sobre os motivos para a não realização da entrevista
- observações

TRABALHO DE CAMPO

Foram obtidos junto ao IBGE os mapas de todos os setores censitários sorteados a fim de que os supervisores de campo pudessem sortear o ponto em que a busca de crianças nascidas entre 01 de janeiro e 31 de dezembro de 1996 seria iniciada e traçar os itinerários para cada conglomerado.

O trabalho de campo foi dividido entre os rastreadores e os entrevistadores a fim de dar maior rapidez ao processo. Os rastreadores foram encarregados de localizar as crianças a serem entrevistadas enquanto os entrevistadores foram encarregados da realização das entrevistas e registro dos dados.

Os supervisores de campo ficaram encarregados também de solucionar recusas, orientar o preenchimento dos questionários e avaliar a qualidade do mesmo.

SELEÇÃO E TREINAMENTO DO PESSOAL DE CAMPO

Supervisores – foram escolhidos entre profissionais com formação universitária e experiência em inquéritos domiciliares

Rastreadores – foram selecionados entre profissionais dos serviços de saúde localizados nas áreas a serem investigada entre aqueles que conhecessem bem a região a fim de facilitar a localização dos setores censitários sorteados

Entrevistadores – foram selecionados entre os bolsistas de iniciação científica do Departamento de Medicina Social da FCM Santa Casa de São Paulo

O treinamento dos bolsistas foi conduzido pelos supervisores de campo e consistiu em discussão detalhada do questionário e das instruções de preenchimento além de aplicação do mesmo a moradores do distrito de Santa Cecília nos arredores do hospital escola

RECUSAS E PERDAS

Das 1680 crianças sorteadas, 135 (8,04%) não puderam ser localizadas nos conglomerados sorteados, isto é, para vários conglomerados não foi possível incluir as 7 crianças estimadas. Ao calcular o número provável de menores de 1 ano em cada setor censitário foi utilizado o percentual registrado para o distrito como um todo, no censo de 1991. Evidentemente a distribuição dos menores de 1 ano não se dá de maneira homogênea entre os setores de um mesmo distrito. Além disso houve acentuada queda de fertilidade entre 1990 e 1996 o que poderia ocasionar a dificuldade em localizar crianças na faixa etária de interesse.

Assim sendo, apenas 1545 crianças foram incluídas no inquérito e destas, 1494 (96,7%) foram efetivamente entrevistadas. As outras 51 crianças (3,3%) não puderam ser incluídas seja porque os domicílios encontravam-se fechados nas duas visitas realizadas, seja porque as mães ou responsáveis pelas crianças encontravam-se ausentes nas duas visitas realizadas, ou por recusa à participação. As perdas, portanto, ultrapassaram ligeiramente os 10% previstos no cálculo do tamanho da amostra.

A distribuição das perdas não foi homogênea nas diferentes áreas, atingindo proporções significativas principalmente nos distritos do município de São Paulo com melhores condições de vida (estratos A e B) a despeito dos esforços empreendidos no sentido de reduzi-las. Foram enviadas cartas aos responsáveis explicando os objetivos da pesquisa e nomeando as instituições envolvidas em sua realização. Ofereceu-se a opção de agendamento

da entrevista para dia e hora mais convenientes ao informante mas, mesmo assim, as recusas foram mantidas.

Considerando apenas as recusas e perdas pode-se observar que somente o estrato A apresentou proporções superiores aos 10% estimados na definição da amostra. As crianças não localizadas como decorrência do plano amostral ter sido baseado em dados pouco precisos também se concentram nos estratos A e B agravando ainda mais essas perdas.

O fato dos entrevistadores serem estudantes de medicina, portanto, com grau de escolaridade alto, e geralmente pertencentes à mesma classe social das famílias componentes dos estratos A e B não parece ter sido fator suficiente para diminuir as recusas nesse segmento.

Tabela 4: Distribuição das recusas e perdas por área

<i>LOCAL</i>	<i>CRIANÇAS NÃO LOCALIZADAS</i>	<i>RECUSAS E PERDAS</i>	<i>CRIANÇAS ENTREVISTADAS</i>
<i>FRANCISCO MORATO</i>	1 (0,4%)	3 (1,4%)	206 (98,1%)
<i>GUARULHOS</i>	11 (5,2%)	5 (2,5%)	194 (92,4%)
<i>OSASCO</i>	8 (3,8%)	3 (1,4%)	199 (94,8%)
<i>SP ESTRATO A</i>	58 (27,6%)	19 (12,5%)	133 (63,3%)
<i>SP ESTRATO B</i>	31 (14,7%)	9 (5,0%)	170 (81,0%)
<i>SP ESTRATO C</i>	3 (1,4%)	5 (2,5%)	202 (96,2%)
<i>SP ESTRATO D</i>	1 (0,4%)	6 (2,9%)	203 (96,7%)
<i>SP ESTRATO E</i>	22 (10,4%)	1 (0,5%)	187 (89,0%)

O número médio de crianças incluídas por conglomerados foi de 5,6 no estrato A; 6,2 no estrato B; 6,7 nos demais estratos e municípios atingindo 7,0 apenas em Francisco Morato, corroborando as afirmações anteriores.

ANÁLISE ESTATÍSTICA:

Para o cálculo da cobertura vacinal no município de São Paulo os valores obtidos em cada estrato foram ponderados uma vez que o mesmo número de conglomerados (30) havia sido sorteado em cada estrato, independentemente de seu tamanho populacional. Tal procedimento foi adotado para garantir a representatividade da amostra em cada um deles possibilitando assim as comparações entre eles.

Os pesos foram calculados usando a seguinte fórmula:

Peso = $N/n (1 + \text{perdidos}/\text{entrevistados})$ onde

N = população de 0-4 anos no estrato (contagem 1996)

n = amostra de 210 crianças por estrato

perdidos = número de recusas + perdas + não localizadas por estrato

entrevistados = crianças efetivamente incluídas

A ponderação foi feita utilizando os seguintes valores por estrato:

- estrato A peso = 0,084885
- estrato B peso = 0,094873
- estrato C peso = 0,319049
- estrato D peso = 0,485207
- estrato E peso = 0,015986

O cálculo das coberturas foi feito tendo como base as 1494 crianças efetivamente incluídas na amostra.

No cálculo dos intervalos de confiança para as estimativas de cobertura foi levado em conta o efeito do desenho, isto é, o grau de variabilidade observado entre os dados dos 30 conglomerados integrantes de cada área, além dos pesos.

O efeito do desenho é o valor obtido pelo cálculo da razão entre a variabilidade entre os conglomerados e a variabilidade entre os indivíduos em cada conglomerado, refletindo assim o grau de homogeneidade/ heterogeneidade existente em cada estrato ou município considerado, para cada uma das informações obtidas.

Apenas a título de exemplo serão apresentados os efeitos do desenho calculados para a estimação da cobertura vacinal para o esquema completo no primeiro ano de vida, segundo as áreas:

Para os estratos da cidade de São Paulo os valores são:

- estrato A efeito = 1,776
- estrato B efeito = 1,171
- estrato C efeito = 1,052
- estrato D efeito = 1,266
- estrato E efeito = 0,783

Para os quatro municípios considerados os valores são:

- São Paulo efeito = 1,952
- Osasco efeito = 0,997
- Guarulhos efeito = 0,874
- Francisco Morato efeito = 2,197

As comparações entre as coberturas nos diferentes estratos foram feitas utilizando-se o teste não paramétrico χ^2 de Mantel Haenszel para dados estratificados. Os odds ratios foram calculados também pela fórmula de Mantel-Haenszel com intervalos de confiança de Cornfield.

Os resultados obtidos para o estrato E foram utilizados como referência, isto é, como a categoria exposta ao risco de apresentar as menores coberturas vacinais tendo em vista que este estrato reúne os distritos com as piores condições de vida

Para os contrastes nesse nível utilizamos a análise estratificada a partir dos dados observados sem levar em conta o efeito do desenho e a ponderação. Haverá assim alguma discrepância entre os resultados da análise estratificada e os intervalos de confiança construídos em torno da estimativa por ponto.

As abordagens são complementares no sentido de que as estimações por intervalo permitem a extrapolação dos dados amostrais para o universo amostrado levando em conta o efeito do desenho e os pesos derivados das frações amostrais, enquanto a análise de associação através do χ^2 de Mantel Haenszel e do odds ratio permitem a comparação entre os estratos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

POSSE DE CADERNETA DE VACINAÇÃO E UTILIZAÇÃO OU NÃO DA MESMA COMO FONTE DAS INFORMAÇÕES OBTIDAS

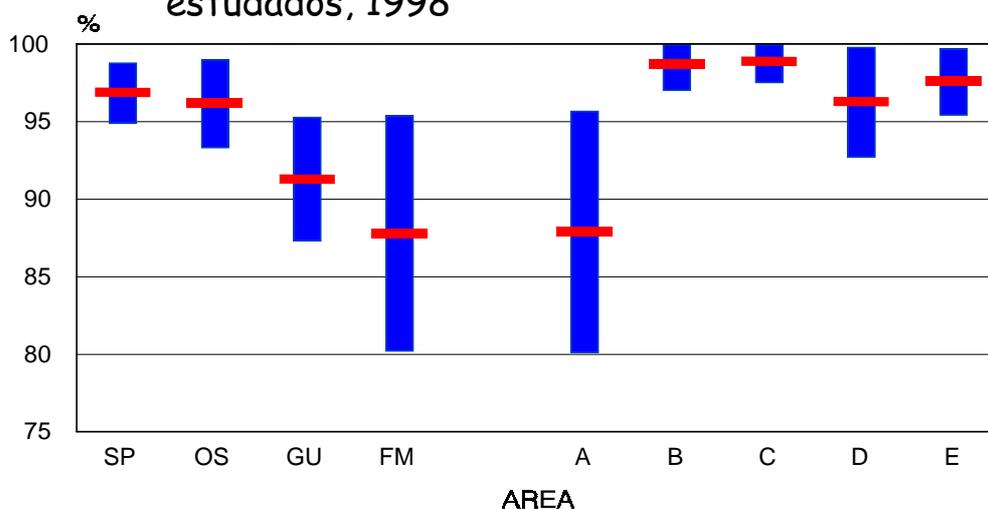
A maioria das informações referentes a aplicação das vacinas foi obtida diretamente das cadernetas de vacinação. Como pode ser observado na tabela 5 mais de 85% das mães ou responsáveis pelas crianças incluídas na amostra possuíam a caderneta e a apresentaram aos entrevistadores no momento da entrevista. O gráfico 1 apresenta os intervalos de confiança para as proporções segundo os municípios estudados e estratos da cidade de São Paulo

O gráfico 2 apresenta a distribuição das informações obtidas diretamente na caderneta e aquelas obtidas por informação oral da mãe ou responsável, segundo as áreas consideradas.

Tabela 5 : Proporção de crianças com caderneta de vacinação segundo local de residência, 1998

<i>Local</i>	<i>% (IC 95%)</i>
SÃO PAULO	96,9 (94,9 - 98,8)
• <i>Estrato A</i>	87,9 (80,1 - 95,7)
• <i>Estrato B</i>	98,7 (97,0 - 100,0)
• <i>Estrato C</i>	98,9 (97,5 - 100,0)
• <i>Estrato D</i>	96,3 (92,7 - 99,8)
• <i>Estrato E</i>	97,6 (95,4 - 99,7)
OSASCO	96,2 (93,3 - 99,0)
GUARULHOS	91,3 (87,3 - 95,3)
FRANCISCO MORATO	87,8 (80,2 - 95,4)

Caderneta de vacinação: estimativa por intervalo segundo municípios e estratos estudados, 1998



É possível identificar dois padrões entre os municípios: de um lado os municípios de São Paulo e Osasco com proporção acima de 95% ; e, de outro, Guarulhos e Francisco Morato com proporções menores.

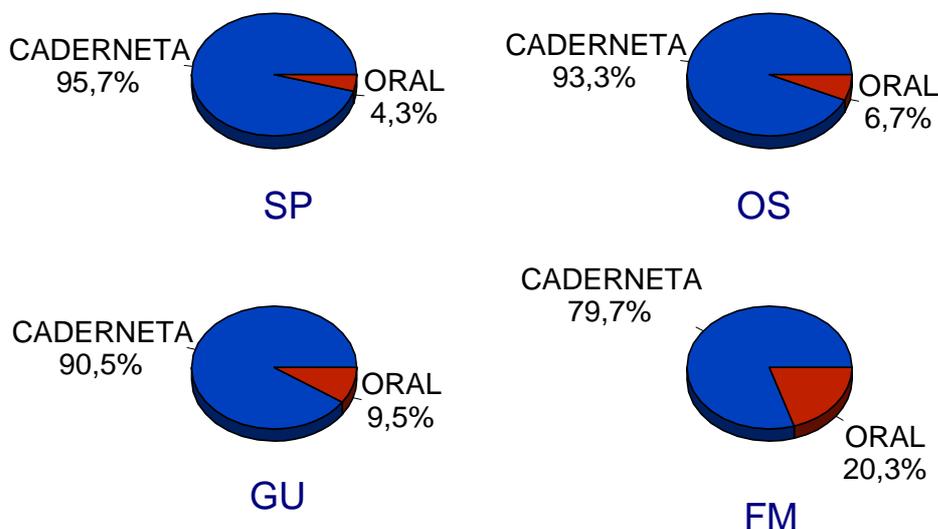
Para os estratos da cidade de São Paulo, chama a atenção a baixa proporção de cadernetas para as crianças do estrato A, valor bastante semelhante ao observado para o município de Francisco Morato.

A posse da caderneta de vacinação apresenta distribuição em parábola, isto é, valores menores nos dois extremos do espectro de condições de vida e valores semelhantes no centro.

Evidentemente o tipo de inquérito conduzido não permite explicar esses dados, porém, o mais provável é haver explicações diferentes nas duas situações. As mães que vivem em piores condições de vida poderiam ter poucas condições concretas para manter um documento como a carteira de vacinação, principalmente, em se tratando de populações com inserção social precária.

Por outro lado, as mães de crianças com melhores condições de vida poderiam estar menos preocupadas com a ocorrência de doenças infecciosas entre seus filhos dada a extrema redução na incidência nas últimas décadas. Exatamente por terem melhores condições, essas mães poderiam considerar que seus filhos não estariam expostos ao risco de infecção. Outra possibilidade que não pode ser descartada, é a de que as mães não estivessem dispostas a procurar o documento para mostrá-lo aos entrevistadores, visto que, as dificuldades para a realização do inquérito foram muito maiores nesse estrato, apesar dos entrevistadores serem bolsistas de iniciação científica do curso médico e portarem identificações adequadas.

FONTE: ORAL OU CADERNETA ESQUEMA BASICO NO PRIMEIRO ANO DE VIDA



O gráfico mostra que, com exceção de Francisco Morato, nos demais municípios a proporção das informações obtidas oralmente não chegaram a 10%. Para efeito das análises de cobertura, portanto, optou-se por apresentar separadamente as coberturas obtidas a partir dos dados registrados em caderneta e também aqueles obtidos pela soma destes dados e daqueles obtidos oralmente. Os gráficos relativos aos intervalos de confiança foram construídos apenas com a informação total.

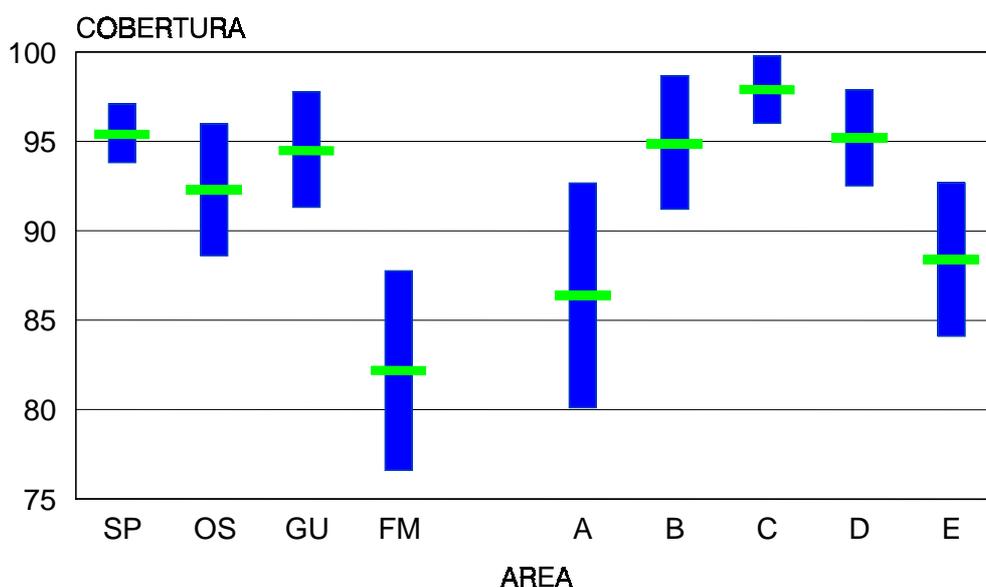
ESQUEMA BÁSICO COMPLETO

Tabela 6 : Prevalência de esquema completo, situação atual e para menores de 1 ano, segundo informações de caderneta ou oral

Local	Caderneta		Informação oral + caderneta	
	Atual	< 1 ano	Atual	< 1 ano
<i>São Paulo</i>	92.4(89.9-95.0)	53.8(48.8-58.8)	95.4(93.8-97.1)	56.2(51.2-61.2)
· <i>Estrato A</i>	76.5(67.1-85.9)	51.5(42.9-60.1)	86.4(80.1-92.7)	61.4(52.2-70.5)
· <i>Estrato B</i>	94.3(90.5-98.1)	65.8(58.2-73.4)	94.9(91.2-98.7)	66.5(58.5-74.4)
· <i>Estrato C</i>	95.7(92.8-98.7)	64.4(58.1-70.6)	97.9(96.0-99.8)	66.5(60.6-72.4)
· <i>Estrato D</i>	92.0(87.7-96.3)	45.2(37.2-53.2)	95.2(92.5-97.9)	47.3(39.2-55.5)
· <i>Estrato E</i>	88.4(84.1-92.7)	50.6(41.0-60.2)	88.4(84.1-92.7)	50.6(41.0-60.2)
<i>Osasco</i>	89.6(85.2-93.9)	37.4(30.0-44.7)	92.3(88.6-96.0)	40.1(33.4-46.8)
<i>Guarulhos</i>	89.1(84.9-93.2)	51.4(44.3-58.4)	94.5(91.3-97.8)	56.8(49.6-64.0)
<i>Francisco Morato</i>	75.1(66.3-83.9)	27.9(21.7-34.2)	82.2(76.6-87.8)	35.0(27.2-42.9)

A tabela 6 apresenta as estimativas de cobertura para o esquema básico completo, isto é, as oito doses de vacinas que a criança menor de um ano deveria receber para estar adequadamente protegida, aplicadas corretamente, separando as informações de acordo com a fonte e, a situação no primeiro ano de vida e atualmente. As informações totais são bastante semelhantes àquelas registradas em caderneta, visto que, a maioria das crianças possuíam esse documento. Mesmo em Francisco Morato onde um número maior de crianças não possuía o documento, as alterações decorrentes da soma de informações orais não modifica as diferenças relativas.

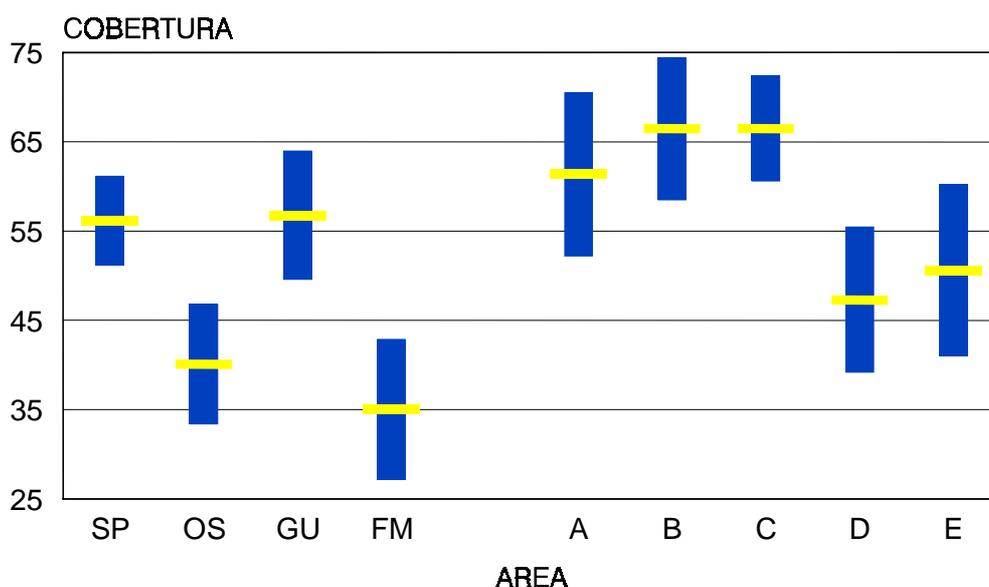
Esquema completo: estimativa por intervalo, situação atual segundo municípios e estratos estudados, 1998



As coberturas atuais, considerando-se a informação oral e de caderneta, estão acima de 90% para todos os municípios exceto Francisco Morato. Para os estratos no município de São Paulo repete-se o observado anteriormente com as piores coberturas nos dois extremos. Embora os valores sejam próximos as diferenças são estatisticamente significantes ($\chi^2 = 12,04$ $p \gg 0$) A chance de apresentar coberturas maiores do que a do estrato E foi igual a 2,03 (1,35-3,15). É importante notar que esta diferença estatisticamente significativa ocorreu por conta do efeito dos estratos B, C e D uma vez que não houve diferença entre as coberturas do estrato A e E.

É importante considerar na análise desses dados que coberturas inferiores a 95% provavelmente são incapazes de garantir os efeitos desejados de imunidade de massa. O fato das coberturas serem significantes mais baixas no município mais pobre e, também, no estrato E onde as condições de vida são piores, portanto, representa maior risco de ocorrência de doenças evitáveis por vacinação entre as crianças dos estratos mais pobres além de possibilitar a médio prazo, acúmulo de suscetíveis favorecendo o aparecimento de surtos e epidemias.

Esquema completo : estimativa por intervalo para o primeiro ano de vida segundo municípios e estratos estudados, 1998



Quando se consideram apenas as doses aplicadas no primeiro ano de vida, isto é, o atendimento à norma estadual de vacinação para menores de um ano, nenhuma das coberturas atinge valores seguros. Todos os municípios estudados e os estratos da cidade de São Paulo, apresentam coberturas estimadas inferiores a 75% (considerando inclusive os limites superiores dos intervalos), valores insuficientes para produzir imunidade de massa.

As diferenças entre as áreas são estatisticamente significantes ($\chi^2_{MH} = 12,02$ $p = 0,0005$) A chance de observar coberturas maiores nos demais estratos em relação ao estrato E é de 1,48 (1,18-1,86) vezes.

Chama a atenção a piora relativa da cobertura observada em Osasco que apresenta valores inferiores aos observados em Guarulhos, apesar das condições de vida serem, em média, um pouco melhores na primeira cidade.

Em relação aos estratos da cidade de São Paulo, as coberturas são mais altas nos três que apresentam melhores condições de vida, muito embora todas elas estejam muito baixas. As menores coberturas são observadas nos estratos D e E, significando maior risco de infecção justamente naquelas crianças cujas condições de vida são mais precárias.

Aparentemente, entretanto, as crianças pertencentes ao estrato D conseguem recuperar sua defasagem ao longo do segundo ano de vida, visto que, entre os 18 e 32 meses de vida (situação atual) apresentam coberturas semelhantes às observadas nos estratos B e C. Embora as coberturas atuais sejam melhores para todos os estratos e municípios considerados chama a atenção a melhora relativamente maior para as crianças do estrato D que passam da faixa de 45 a 55% para a de 95 a 100%. Já para as crianças do estrato A, embora as coberturas passem de 55 a 65% para a faixa de 80 a 90%, relativamente elas permanecem abaixo dos demais estratos, exceção feita ao E.

Talvez o mecanismo utilizado pelas famílias dos estratos B,C e D para atualizar a vacinação de seus filhos esteja na dependência das campanhas de multivacinação promovidas periodicamente pela Secretaria da Saúde, sendo menos utilizado pelas famílias dos estratos A.

É importante assinalar que a despeito dos programas de imunização serem desenhados como estratégias de prevenção em massa, devendo alcançar coberturas universais e sendo oferecidos gratuitamente a toda a população, as desigualdades sociais se mantêm. O único aspecto discrepante é representado pelas coberturas mais baixas nas crianças do estrato A, podendo ser entendida como uma característica de comportamento dessas famílias mais do que como o efeito de restrições socio-econômicas ou outros problemas de acesso às vacinas.

VACINA BCG

As coberturas obtidas com a vacina BCG são as maiores, provavelmente porque as condições para considerar válidas as doses aplicadas são menos restritivas do que as aplicadas às demais vacinas.

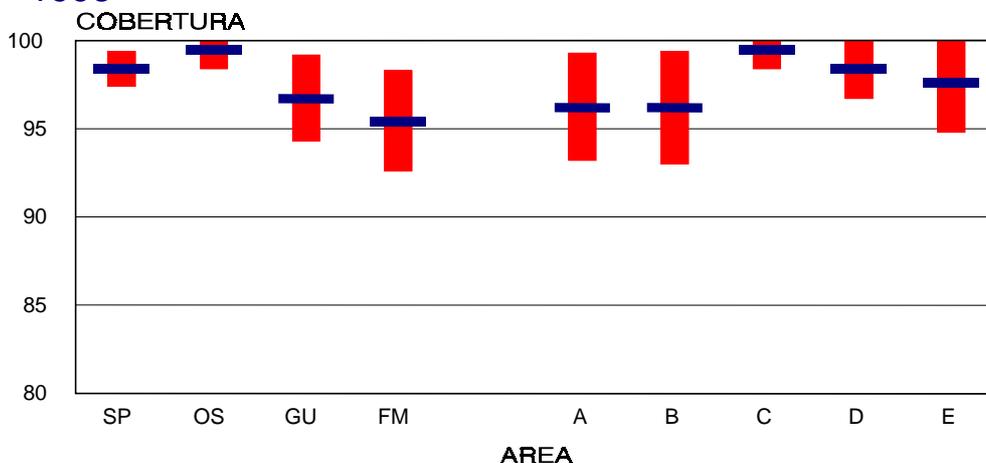
Tabela 3: Cobertura vacinal para BCG, doses válidas, segundo informação de caderneta ou oral, situação atual e menores de 1 a

Local	Caderneta (IC 95%)		Informação oral (IC 95%)	
	Atual	< 1 a	Atual	< 1 a
São Paulo	98,9 (98,0-100,0)	97,8 (96,3-99,2)	99,6 (99,0-100,0)	98,4 (97,4-99,4)
· Estrato A	97,7 (94,6-100,0)	95,5 (91,6-99,3)	98,5 (96,5-100,0)	96,2 (93,2-99,3)
· Estrato B	99,4 (98,1-100,0)	96,2 (93,0-99,4)	99,4 (98,1-100,0)	96,2 (93,0-99,4)
· Estrato C	98,9 (97,5-100,0)	98,4 (96,7-100,0)	100,0 (100,0-100,0)	99,5 (98,4-100,0)
· Estrato D	98,9 (97,5-100,0)	97,9 (95,4-100,0)	99,5 (98,4-100,0)	98,4 (96,7-100,0)
· Estrato E	98,8 (97,2-100,0)	97,6 (94,8-100,0)	98,8 (97,2-100,0)	97,6 (94,8-100,0)
OSASCO	100,0 (100,0 -100,0)	99,5 (98,4-100,0)	100,0 (100,0-100,0)	99,5 (98,4-100,0)
GUARULHOS	94,5 (91,2-97,8)	94,0 (90,6-97,4)	97,3 (95,0-99,5)	96,7 (94,3-99,2)
FRANCISCO	97,0 (94,3-99,6)	94,4 (91,5-97,3)	97,5 (95,0-99,9)	95,4 (92,6-98,3)
MORATO				

As coberturas atuais para BCG estão todas acima de 95% (limite inferior da estimação por intervalos) As diferenças observadas entre os municípios e entre os estratos não são estatisticamente significantes.

Para a BCG também não se observam grandes diferenças entre as coberturas atuais e aquelas obtidas para os menores de 1 ano. No primeiro ano de vida as coberturas já são maiores do que 90% e não há diferenças significantes entre as áreas estudadas.

Cobertura para BCG no primeiro ano de vida: estimativa por intervalo, segundo municípios e estratos estudados, 1998

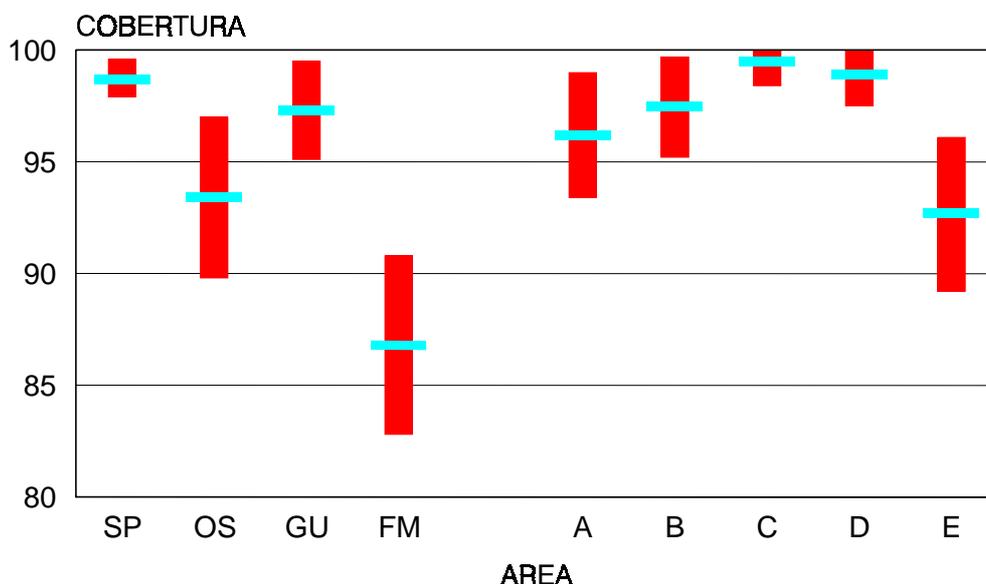


VACINA DPT (DIFTERIA, PERTUSSIS, TÉTANO)

Tabela 4: Cobertura vacinal para DPT, doses válidas, segundo informação de caderneta ou oral, situação atual e menores de 1 a

Local	Caderneta (IC 95%)		Informação oral + caderneta (IC 95%)	
	Atual	< 1 a	Atual	< 1 a
São Paulo	95,7 (96,5-98,0)	71,3 (66,6-76,1)	98,7 (97,9-99,6)	74,3 (69,8-78,9)
·Estrato A	85,6 (77,3-93,9)	68,9 (60,1-77,7)	96,2 (93,4-99,0)	79,5 (71,9-87,2)
·Estrato B	97,5 (95,2-99,7)	82,3 (75,9-88,7)	97,5 (95,2-99,7)	82,3 (75,9-88,7)
·Estrato C	97,3 (94,7-100,0)	82,4 (76,7-88,2)	99,5 (98,4-100,0)	83,7 (78,5-88,8)
·Estrato D	95,7 (91,8-99,7)	62,8 (55,2-70,3)	98,9 (97,5-100,0)	66,0 (58,8-73,1)
·Estrato E	92,7 (89,2-96,1)	62,8 (52,9-72,7)	92,7 (89,2-96,1)	62,8 (52,9-72,7)
OSASCO	90,7 (86,3 -95,1)	54,4 (44,9-63,9)	93,4 (89,8-97,0)	57,1 (47,8-65,6)
GUARULHO	91,8 (88,6-95,0)	74,9 (68,8-80,9)	97,3 (95,1-99,5)	80,3 (74,6-86,1)
FRANCISCO MORATO	79,7 (72,1-87,3)	42,6 (35,9-49,3)	86,8 (82,8-90,8)	52,8 (46,4-59,1)

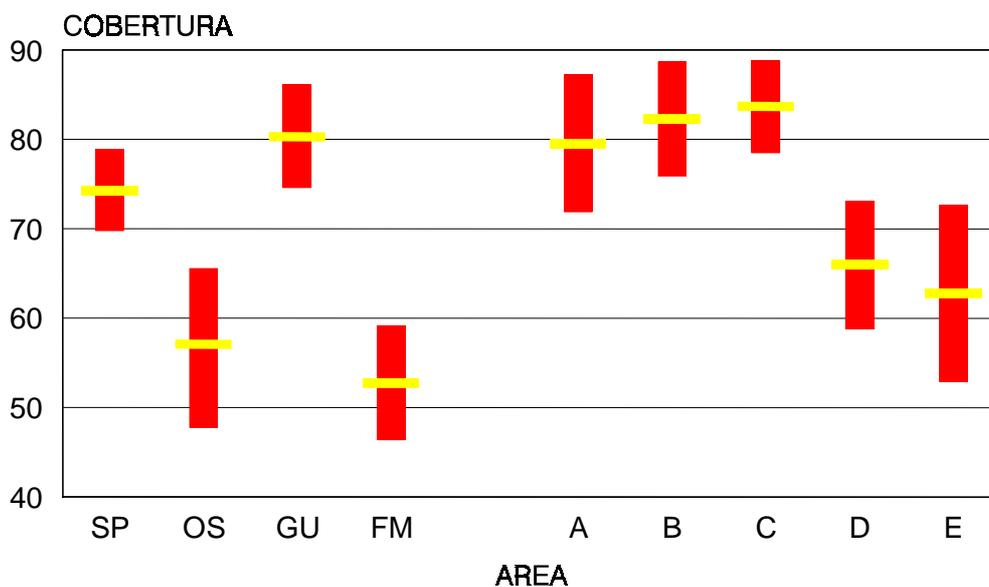
Cobertura para DPT: estimativa por intervalo, situação atual, segundo municípios e estratos estudados, 1998



As coberturas atuais para DPT estão acima de 90% com exceção do município de Francisco Morato. São Paulo e Guarulhos apresentam os melhores resultados, seguidos por Osasco e Francisco Morato, à exemplo do que foi observado para as coberturas do esquema completo.

Para os estratos da cidade de São Paulo observa-se diferença estatisticamente significativa entre as coberturas comparadas ao valor obtido para o estrato E ($\chi^2 = 21,41, p \gg 0$) A razão de chances entre as coberturas dos demais estratos e a do estrato E é de 4,14 (2,16 – 8,55), isto é, a chance de ter coberturas maiores do que a observada entre as famílias com pior nível de vida foi 4 vezes maior para os demais estratos. Embora as taxas em si não pareçam diferir tanto a medida relativa indica o grau de desigualdade entre os estratos.

Cobertura para DPT no primeiro ano de vida: estimativa por intervalo segundo municípios e estratos estudados, 1998



As coberturas de DPT para menores de um ano são todas mais baixas quando comparadas com a situação atual. Repete-se o padrão observado anteriormente com os menores valores observados para os municípios de Osasco e Francisco Morato. Embora São Paulo e Guarulhos apresentem valores mais altos, todos eles são insuficientes para produzir imunidade de massa, visto que encontram-se abaixo de 90% (limites superiores da estimação por intervalo). Do ponto de vista epidemiológico, essas baixas coberturas não estão tendo expressão sob a forma de casos de tétano, menos frequentes entre menores de um ano do que em outras faixas etárias exceto pelo período neo-natal, onde a proteção é conferida pela imunização materna; nem de difteria provavelmente pela inexistência ou escassez das fontes de infecção. No entanto, o acúmulo de suscetíveis pode indicar o crescimento do risco para o aparecimento de surtos. Quanto à coqueluche, não sendo doença de notificação compulsória no Estado, é difícil aquilatar até que ponto a baixa cobertura em menores de um ano tem determinado maior incidência.

Quanto aos estratos da cidade de São Paulo, as diferenças observadas são significantes ($\chi^2 = 35,72 p \gg 0$), isto é, as coberturas observadas nos estratos A, B e C são maiores do que as observadas nos estratos D e E, nos quais as condições de vida são piores. A razão de chances ajustada para os estratos é de 2,09 (1,64-2,70) indicando que os estratos com

melhores condições apresentaram probabilidades duas vezes maiores de terem coberturas mais altas.

Comparando as coberturas no primeiro ano de vida com aquelas observadas ente 18 e 32 meses de idade verifica-se que praticamente em todas as áreas, com exceção de Francisco Morato, as defasagens puderam ser compensadas com doses recebidas posteriormente.

A vacina DPT tem apresentado alguns problemas relativos ao abastecimento regular das unidades básicas de saúde e esses problemas poderiam estar associados com as baixas coberturas obtidas em menores de um ano.

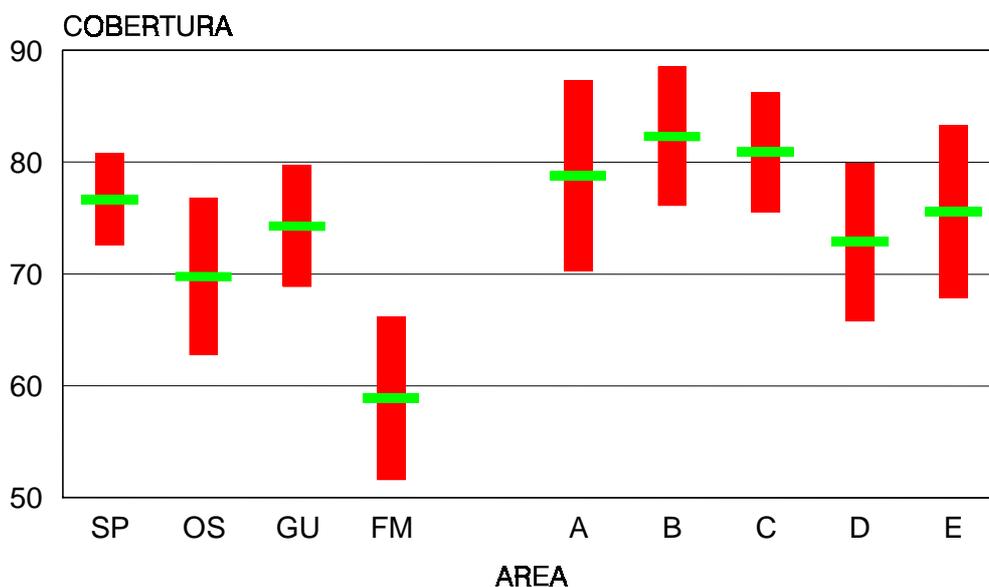
Novamente, observa-se que as famílias submetidas a piores condições de vida apresentam maiores dificuldades em obter a cobertura adequada.

VACINA SABIN (POLIOMIELITE)

Tabela 5: Cobertura vacinal para vacina Sabin, doses válidas, segundo informação de caderneta ou oral, situação atual e menores de 1 a

Local	Caderneta (IC 95%)		Informação oral + caderneta (IC 95%)	
	Atual	< 1 a	Atual	< 1 a
São Paulo	97,6 (95,8-99,4)	74,3 (70,1-78,6)	99,7 (99,5-100,0)	76,7 (72,6-80,8)
· Estrato A	87,1 (78,7-95,6)	68,9 (60,1-77,8)	97,0 (93,7-100,0)	78,8 (70,3-87,3)
· Estrato B	98,7 (97,1-100,0)	81,6 (75,4-87,9)	99,4 (98,2-100,0)	82,3 (76,1-88,5)
· Estrato C	98,9 (97,5-100,0)	79,8 (73,9-85,7)	100,0 (100,0-100,0)	80,9 (75,5-86,2)
· Estrato D	97,9 (94,7-100,0)	70,2 (63,1-77,3)	100,0 (100,0-100,0)	72,9 (65,8-79,9)
· Estrato E	97,6 (95,4-99,7)	75,0 (67,6-82,4)	98,2 (96,3-100,0)	75,6 (67,9-83,3)
OSASCO	95,1 (91,6 -98,5)	66,5 (58,8-74,2)	98,4 (96,7-100,0)	69,8 (62,8-76,8)
GUARULHOS	94,0 (90,8-97,2)	68,3 (62,4-74,3)	99,5 (98,4-100,0)	74,3 (68,9-79,7)
FRANCISCO	90,4 (82,7-98,0)	51,3 (43,5-59,0)	98,0 (96,1-99,8)	58,9 (51,6-66,2)
MORATO				

Cobertura para vacina Sabin no primeiro ano de vida: estimativa por intervalo segundo municípios e estratos estudados, 1998



A cobertura de vacina Sabin dos 18 aos 32 meses mostra-se bastante alta em todas as áreas consideradas, com valores sempre acima de 90% e sem diferenças significativas entre elas.

Tal fato é esperado pela freqüência com que são feitas campanhas nacionais de imunização contra a poliomielite oferecendo assim múltiplas oportunidades para a vacinação das crianças menores de 5 anos. Esta é a única vacina para a qual o município de Francisco Morato apresenta valores compatíveis com os demais sugerindo que as camadas mais pobres da população tem acesso à vacinação preferentemente durante as campanhas, tendo, provavelmente, maiores dificuldades em consumir os serviços regulares de saúde.

Para os menores de um ano as coberturas são todas menores do que 90% (limite superior da estimação por intervalo) O mesmo padrão observado anteriormente se repete aqui: São Paulo e Guarulhos apresentam valores próximos seguindo-se Osasco e, bem abaixo, Francisco Morato.

Para os estratos de São Paulo, mais uma vez as coberturas menores são encontradas nos estratos D e E, embora essas diferenças não sejam estatisticamente significantes.

Embora a poliomielite tenha sido considerada erradicada do país, baixas coberturas vacinais em menores de um ano e o conseqüente acúmulo de suscetíveis não devem ser desprezados como indicadores de potencial rico de re-introdução, tendo-se em vista as dimensões das relações internacionais do Brasil com países africanos e asiáticos nos quais a doença continua presente.

Da mesma forma que para a DPT, as crianças que não haviam sido vacinadas durante o primeiro ano de vida parecem estar recebendo as doses de que necessitam, no segundo ano de vida, produzindo assim as coberturas altas observadas no momento atual.

A tabela 6 mostra a cobertura vacinal para DPT e Sabin quando são consideradas além das doses do esquema básico preconizadas para o primeiro ano de vida, a dose correspondente ao primeiro reforço a ser dado por volta dos 15 meses de idade, Novamente as coberturas mostram-se insatisfatórias indicando assim , que a defasagem iniciada durante o primeiro ano de vida permanece durante o segundo determinando atraso no cumprimento da programação das doses de reforço.

Tabela 6 : Cobertura vacinal para reforço de DPT e Sabin

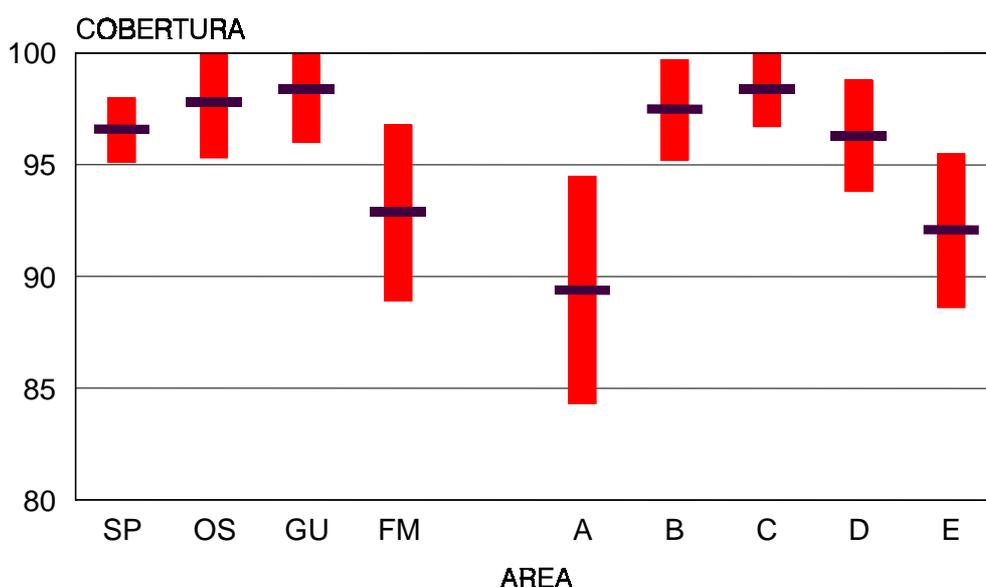
<i>Local</i>	<i>DPT (IC 95%)</i>	<i>Sabin (IC 95%)</i>
<i>São Paulo</i>	80.1 (76.4-83.8)	80.1 (76.4-83.8)
· <i>Estrato A</i>	76.5 (67.8-85.3)	76.5 (67.8-85.3)
· <i>Estrato B</i>	86.7 (80.3-93.2)	86.7 (80.3-93.2)
· <i>Estrato C</i>	83.5 (77.9-89.1)	83.5 (77.9-89.1)
· <i>Estrato D</i>	77.2 (71.1-83.2)	77.2 (71.1-83.2)
· <i>Estrato E</i>	83.5 (76.3-90.7)	83.5 (76.3-90.7)
<i>Osasco</i>	78.6 (71.7-85.5)	78.6 (71.7-85.5)
<i>Guarulhos</i>	74.3 (68.9-79.8)	74.3 (68.9-79.8)
<i>Francisco Morato</i>	72.1 (63.8-80.2)	72.1 (63.8-80.3)

VACINA ANTI-SARAMPO

Tabela 7 : Cobertura vacinal para vacina anti-sarampo , situação atual e menores de 1 ano, segundo informação de caderneta ou oral

Local	Caderneta		Informação oral	
	Atual	< 1 ano	Atual	< 1 ano
São Paulo	94.1(91.7-96.5)	85 85.8(82.7-88.8)	96.6(95.1-98.0)	88.2(85.5-90.9)
· Estrato A	78.8 (69.6-88.0)	72.0 (62.8-81.2)	89.4(84.3-94.5)	82.6(75.5-89.7)
· Estrato B	96.2(93.1-99.3)	90.5(85.6-95.4)	97.5(95.2-99.7)	91.8(87.1-96.4)
· Estrato C	97.3(95.2-99.5)	86.7(81.6-91.8)	98.4(96.7-100.0)	87.8(83.0-92.6)
· Estrato D	93.6(89.4-97.8)	86.2(81.4-90.9)	96.3(93.8-98.8)	88.8(84.8-92.8)
· Estrato E	91.5(88.1-94.9)	81.1(75.7-86.5)	92.1(88.6-95.5)	81.7(76.1-87.4)
Osasco	94.5(90.5-96.5)	75.8 (69.7-81.9)	97.8(95.3-100.0)	79.1 (73.9-84.3)
Guarulhos	91.8(88.2-95.4)	86.3(81.1-91.6)	98.4(96.0-100.0)	92.9(88.3-97.5)
Francisco Morato	85.3(76.6-93.9)	71.1 (62.9-79.3)	92.9(88.9-96.8)	78.7 (73.3-84.1)

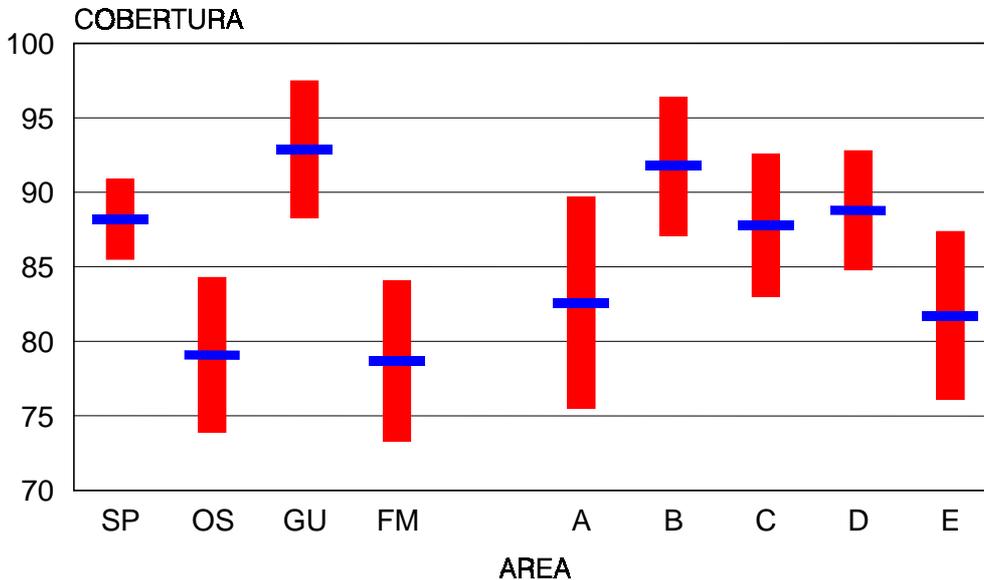
Cobertura para vacina anti-sarampo: estimativa por intervalo, situação atual segundo municípios e estratos estudados, 1998



As coberturas atuais para vacina anti-sarampo são altas para todos os municípios estudados atingindo valores acima de 90% inclusive em Francisco Morato (embora o limite inferior da estimativa corresponda a 88%)

Chama a atenção o fato de que a cobertura alcançada no estrato A é inferior àquela observada para o município com piores condições bem como para o pior estrato. As diferenças entre os estratos são estatisticamente significantes ($\chi^2 = 7,46, p = 0,0062$) A razão de chances ajustada para os estratos indica que a probabilidade de ter coberturas mais altas nos estratos B, C e D é de 1,95 vezes (1,20 - 3,31).

Cobertura para vacina anti-sarampo no primeiro ano de vida: estimativa por intervalo segundo municípios e estratos estudados, 1998



Para o primeiro ano de vida as coberturas são menores ficando abaixo de 90% exceto para Guarulhos onde a cobertura estimada fica entre 88 e 97%. Os valores, entretanto, não são tão baixos quanto os observados para as outras vacinas.

Entre os estratos da cidade de São Paulo as diferenças são estatisticamente significantes ($\chi^2 = 9,57$, $p = 0,0019$) e a menor cobertura foi obtida no estrato E embora essa diferença não seja significativa em relação ao valor do estrato A. A chance da cobertura ser maior nos demais estratos é de 1,63 vezes (1,19 – 1,36)

Aparentemente à semelhança do que se observa para a vacina Sabin, as defasagens ocorridas no primeiro ano são compensadas no ano seguinte.

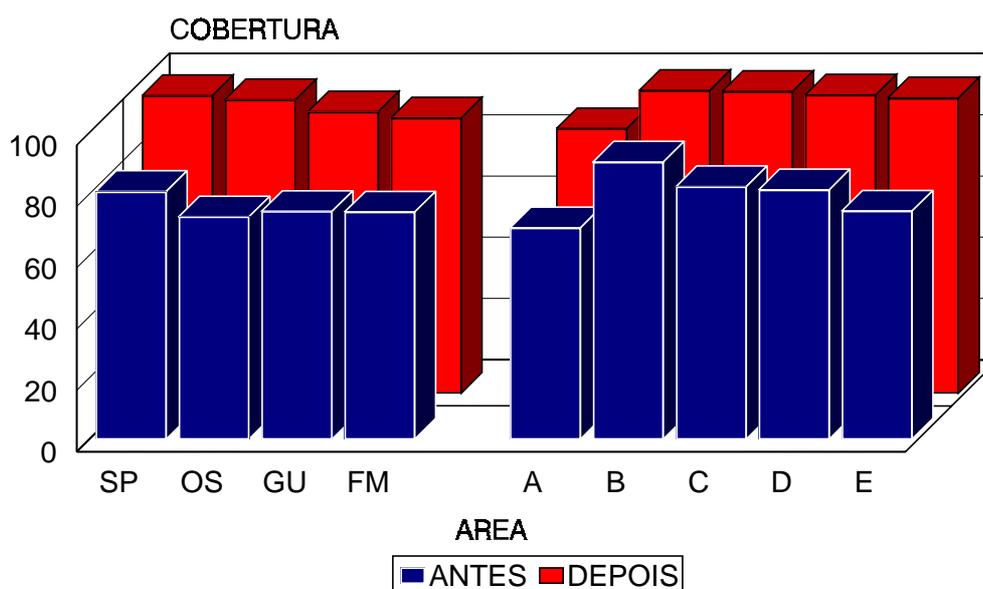
Dado que tanto a cobertura no primeiro ano quanto a atual apresentaram valores mais altos do que os esperados e sabendo-se que foi realizada campanha de vacinação em massa em agosto de 1997, ocasião em que pelo menos $\frac{1}{2}$ das crianças estudadas não haviam completado um ano de idade torna-se necessário desmembrar a cobertura obtida antes e após a realização da campanha.

Os dados apresentados na tabela 8 permitem a comparação entre esses dois momentos mostrando acréscimos nas taxas de cobertura de todas as áreas estudadas.

Tabela 8 : Cobertura vacinal para vacina antisarampo total (anti-sarampo + SCR) doses atuais e doses anteriores à campanha de vacinação em massa

Local	Situação atual	Situação pré-campanha
São Paulo	97.1 (95.2-99.0)	80.8 (77.4-84.2)
· Estrato A	86.3 (77.9-94.8)	68.9 (60.9-77.0)
· Estrato B	98.7 (97.1-100.0)	90.4 (73.0-87.7)
· Estrato C	98.4 (96.0-96.7)	82.4 (76.3-86.4)
· Estrato D	97.3 (94.0-100.0)	81.4 (76.3-86.4)
· Estrato E	96.3 (93.8-98.8)	74.4 (67.0-81.7)
Osasco	95.7 (92.3-98.9)	72.5 (65.1-80.0)
Guarulhos	91.8 (88.2-95.4)	74.3 (68.0-80.6)
Francisco Morato	89.8 (82.1-97.6)	74.1 (67.8-80.4)

Cobertura para vacina anti-sarampo, antes e após a campanha segundo municípios e estratos estudados, 1998



Para os municípios estudados, após a campanha observa-se um gradiente discreto entre as coberturas, com os valores diminuindo conforme pioram as condições de vida, muito embora os valores se mantenham acima de 80%.

Para os estratos da cidade de São Paulo, chama a atenção, a “recuperação” da defasagem por parte de todos os estratos, que passam a ter coberturas acima de 95%, exceto para o estrato A que no período anterior à campanha apresentava a menor taxa de cobertura e após a realização da mesma permanece com a menor taxa, além de ficar abaixo de 95%. (limite superior da estimacão)

Considerando-se os aumentos relativos nas coberturas após a realização da campanha de imunização em massa observa-se que o maior aumento foi registrado no estrato E (49,5%) seguindo-se o estrato A (25,3%) A menor alteraçã foi observada no estrato B (9,2%) e nas demais áreas os aumentos variaram entre 20 e 30%.

ANÁLISE DAS DOSES INCORRETAS

Foram consideradas doses incorretas aquelas que foram aplicadas fora das idades preconizadas pelo calendário oficial bem como as doses aplicadas fora dos intervalos considerados corretos. As doses incorretas tem duas implicações principais: podem não ser eficientes para proteger o indivíduo quando administradas a intervalos menores do que os recomendados e, podem não ser eficientes na prevenção das doenças quando aplicadas fora dos momentos mais apropriados tendo em vista a incidência dessas doenças.

Além dos efeitos no nível individual as doses incorretas significam “desperdício” do ponto de vista coletivo, seja pela aplicação de doses que se mostrarão inócuas, seja pelo acúmulo de suscetíveis decorrentes do atraso no cumprimento do calendário.

O conceito de dose incorreta não se aplica à vacina BCG pois ela é preconizada para qualquer momento do primeiro ano de vida e, aplicada em dose única.

VACINA DPT

Tabela 9 : Prevalência de doses incorretas de DPT

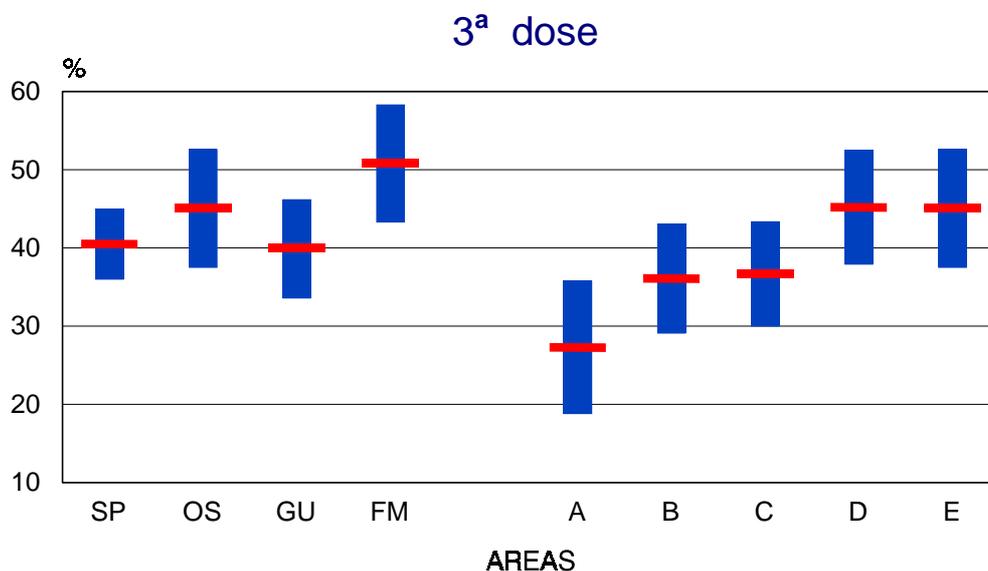
Local	1ª dose	2ª dose	3ª dose
São Paulo	36.8 (32.3-41.1)	40.9 (36.4-45.4)	40.5 (36.0-45.0)
· Estrato A	24.2 (14.5-34.0)	27.3 (19.3-35.2)	27.3 (18.8-35.8)
· Estrato B	35.4 (27.8-43.1)	36.7 (29.3-44.2)	36.1 (29.1-43.1)
· Estrato C	33.0 (25.2-40.8)	36.2 (28.8-43.5)	36.7 (30.0-43.4)
· Estrato D	41.0 (34.1-47.8)	46.3 (39.4-53.1)	45.2 (37.9-52.5)
· Estrato E	43.3 (35.4-51.2)	47.0 (38.2-55.7)	45.1 (37.5-52.6)
Osasco	40.7 (33.5-47.8)	46.2 (38.3-54.0)	45.1 (37.5-52.6)
Guarulhos	38.8 (31.4-46.2)	39.9 (33.5-46.3)	40.0 (33.6-46.2)
Francisco Morato	48.7 (40.3-57.2)	50.3 (42.7-57.8)	50.8 (43.3-58.3)

A proporção de doses incorretas de DPT, para qualquer das doses consideradas é bastante alta, variando entre 30 e 50% para todos os municípios estudados e os estratos da cidade de São Paulo. Tomando como exemplo a proporção de terceiras doses incorretas observa-se valores semelhantes para São Paulo, Osasco e Guarulhos e valor mais alto para Francisco Morato. Assim além de apresentar sempre coberturas vacinais menores do que os outros municípios Francisco Morato apresenta também maior proporção de doses incorretas para DPT.

As diferenças entre as proporções de doses incorretas segundo estratos da cidade de São Paulo são estatisticamente significantes. Para a primeira dose ($c^2_{MH} = 10,98, p = 0,0009$) a chance de ter doses corretas é 1,47 (1,17-1,86) vezes maior para os estratos com melhores condições de vida. Para a segunda dose ($c^2_{MH} = 14,54, p = 0,0001$) a chance de ter doses corretas é 1,55 (1,23-1,95) vezes maior para os estratos melhores e, para a terceira dose ($c^2_{MH} = 4,81, p = 0,0283$) essa chance é de 1,34 (1,03-1,76) vezes.

A análise de tendência entre as doses (c^2 de tendência) não é significativa para os estratos A e B, isto é, não há alteração significativa na proporção de doses incorretas entre, 1ª, 2ª e 3ª doses. Para os demais estratos, entretanto, a proporção de doses incorretas aumenta na 3ª dose. Isto sugere que nesses estratos há maior dificuldade em manter o esquema completo e correto de imunização.

Proporção de doses incorretas de DPT: estimativa por intervalo segundo municípios e estratos, 1998



O gráfico mostra as estimações por intervalo para a terceira dose, a título de exemplo. É possível observar que à medida que pioram as condições de vida, do estrato A para o estrato E, aumentam as proporções de doses incorretas.

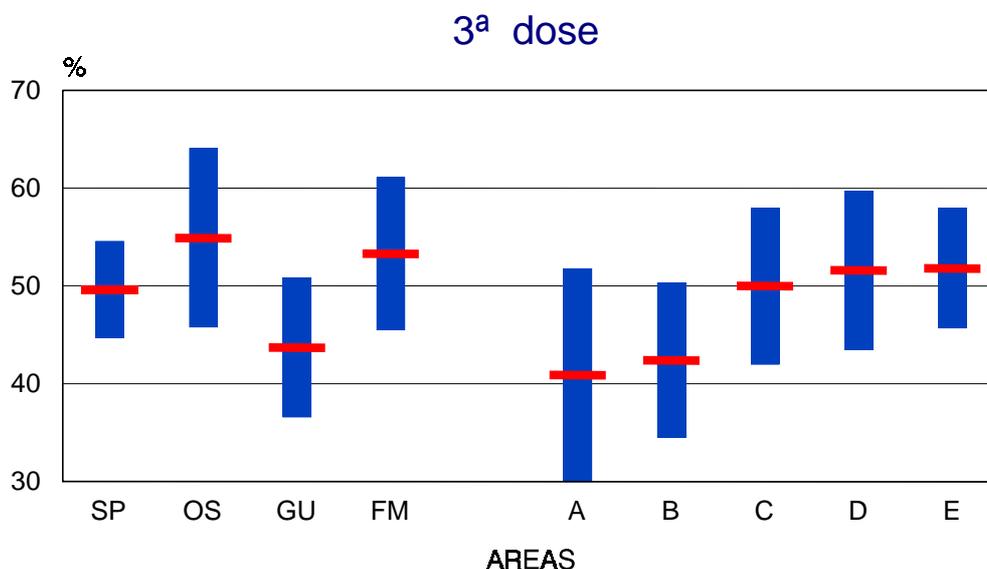
Tendo em vista que justamente as crianças vivendo em ambientes mais precários são as mais sujeitas a adquirir infecções e desenvolver doenças, o maior número de doses incorretas nesses grupos soma-se às condições precárias de existência potencializando o risco nesses grupos, ou melhor, falhando na tentativa de, através de políticas públicas compensatórias reduzir as desigualdades sociais.

VACINA SABIN

Tabela 10 : Prevalência de doses incorretas de vacina Sabin

<i>Local</i>	<i>1ª dose</i>	<i>2ª dose</i>	<i>3ª dose</i>
<i>São Paulo</i>	33.2 (28.9-37.6)	49.3 (45.0-53.5)	49.6 (44.7-54.6)
• <i>Estrato A</i>	25.8 (15.6-35.9)	24.2 (16.8-31.7)	40.9 (30.0-51.8)
• <i>Estrato B</i>	36.7 (29.0-44.4)	42.4 (32.3-52.5)	42.4 (34.5-50.3)
• <i>Estrato C</i>	27.7 (20.3-35.0)	56.9 (50.8-63.0)	50.0 (42.0-58.0)
• <i>Estrato D</i>	37.2 (30.6-43.8)	47.0 (39.6-54.3)	51.6 (43.5-59.7)
• <i>Estrato E</i>	33.5 (25.8-41.2)	44.1 (37.5-50.8)	51.8 (45.7-58.0)
<i>Osasco</i>	34.6 (28.9-37.6)	46.7 (40.6-52.8)	54.9 (45.8-64.1)
<i>Guarulhos</i>	32.8 (25.1-40.5)	54.1 (47.8-60.4)	43.7 (36.6-50.8)
<i>Francisco Morato</i>	47.7 (39.6-55.8)	54.8 (46.9-62.7)	53.3 (45.5-61.1)

Proporção de doses incorretas de SABIN segundo municípios e estratos estudados, 1998



Para a vacina Sabin os dados são bastante semelhantes aos obtidos para a DPT. Tomando como exemplo as estimações para a terceira dose, apresentadas no gráfico. Observa-se que Guarulhos apresenta a menor proporção de doses incorretas, embora em valor alto, enquanto Osasco e Francisco Morato apresentam valores mais altos.

Para os estratos da cidade de São Paulo não houve diferenças significante com relação à primeira e segunda doses. As diferenças, entretanto, são significantes para a 3ª dose ($\chi^2 = 4,24, p=0,0395$), conforme pode ser observado no gráfico. A chance de ter doses corretas é 1,27 (1,01-1,59) vezes maior nos estratos A e B.

A análise de tendência entre as doses mostra-se significativa para todos os estratos, exceto para o estrato B, isto é, para todos eles observa-se aumento das doses incorretas para a 3ª dose quando comparada com as anteriores. Aparentemente apenas as famílias do estrato B não mostram deterioração de sua situação, ou seja, todas as demais tendem a apresentar dificuldades crescentes em relação ao cumprimento correto do calendário.

É preciso investigar até que ponto as representações sociais a cerca da gravidade e incidência das doenças está influenciando o comportamento das mães ou responsáveis. A quantidade relativamente alta de doses incorretas em todos os estratos e municípios estudados sugere a existência de dificuldades concretas no seguimento às recomendações e normas oficiais. Tais dificuldades podem ser de várias ordens incluindo dificuldade de acesso aos serviços, falta de vacinas nas datas apropriadas, problemas de saúde da criança, comportamento das mães ou responsáveis relativos à prevenção e outros.

Embora o inquérito não tenha sido desenhado para investigar os aspectos qualitativos da cobertura vacinal, adiante serão apresentados alguns dos motivos alegados pelas mães ou responsáveis.

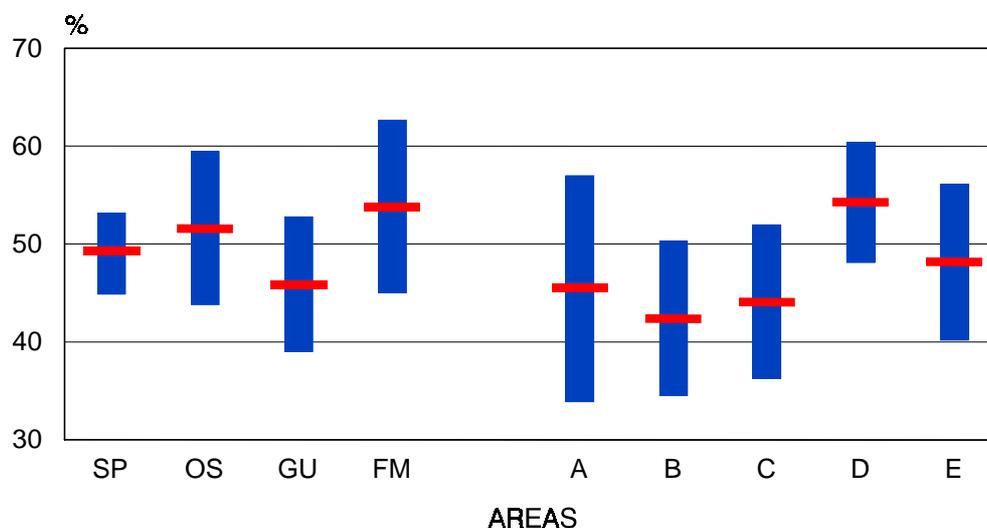
VACINA ANTI-SARAMPO

Com relação ao sarampo foram consideradas separadamente a aplicação de doses incorretas da vacina anti-sarampo preconizada para o primeiro ano de vida e, da vacina tríplice viral para proteção contra sarampo, cachumba e rubéola utilizada no segundo ano de vida

Tabela 11 : Prevalência de doses incorretas de vacina anti-sarampo e SCR

<i>Local</i>	<i>Anti-sarampo</i>	<i>SCR</i>
<i>São Paulo</i>	49.3 (44.9-53.2)	48.6 (44.3-52.8)
· <i>Estrato A</i>	45.5 (33.9-57.0)	50.0 (41.9-58.1)
· <i>Estrato B</i>	42.4 (34.5-50.3)	51.9 (44.0-59.8)
· <i>Estrato C</i>	44.1 (36.3-52.0)	52.1 (45.3-59.0)
· <i>Estrato D</i>	54.3 (48.1-60.4)	45.2 (38.5-51.9)
· <i>Estrato E</i>	48.2 (40.2-56.1)	58.5 (49.2-67.8)
<i>Osasco</i>	51.6 (43.8-59.5)	59.3 (51.0-67.7)
<i>Guarulhos</i>	45.9 (39.0-52.8)	49.2 (42.0-56.3)
<i>Francisco Morato</i>	53.8 (45.0-62.7)	52.8 (44.1-61.5)

Proporção de doses incorretas de vacina anti-sarampo segundo municípios e estratos estudados, 1998



Considerando inicialmente a vacina anti-sarampo observa-se que em torno de 50% das doses são aplicadas incorretamente. Por tratar-se de vacina em dose única os erros dizem respeito exclusivamente ao momento apropriado para a aplicação, ou seja, a idade da criança ao receber a vacina.

Pelo gráfico é possível verificar que não há grande diferença entre os municípios ou entre os estratos da cidade de São Paulo, com todos eles apresentando proporções elevadas de doses incorretas. Para os estratos as diferenças não são estatisticamente significantes.

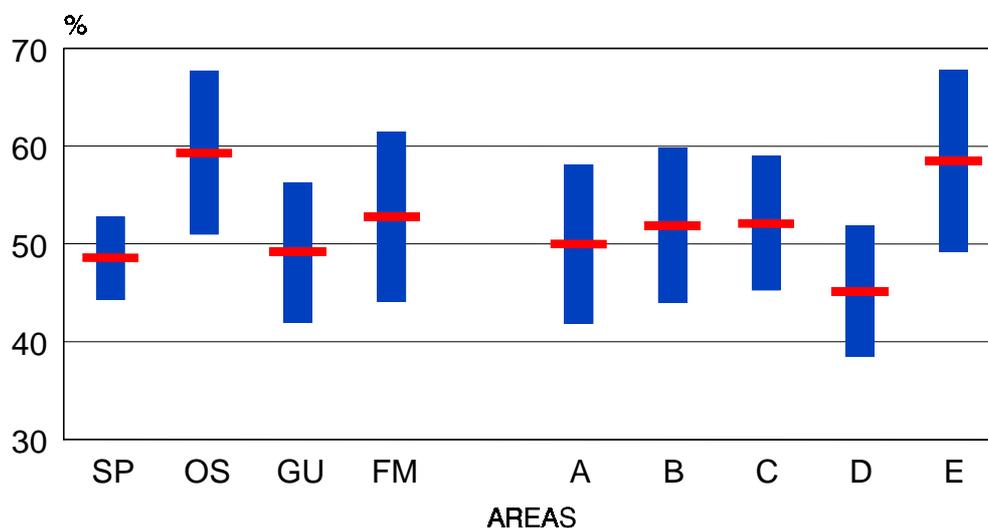
Na medida que a incidência de sarampo tem sido relativamente baixa na cidade de São Paulo, as coberturas baixas e a alta proporção de doses incorretas não tem se refletido, imediatamente em maior incidência ou mortalidade por sarampo entre menores de 1 ano,

entretanto, a médio prazo, o acúmulo de suscetíveis provocado conjuntamente por esses dois fenômenos revelou-se capaz de provocar o surgimento de epidemias.

Em relação à vacina tríplice viral as proporções de doses incorretas também flutuam em torno de 50%. Osasco e Francisco Morato apresentam os valores mais altos.

Para os estratos da cidade de São Paulo chama a atenção do estrato D apresentar a menor proporção de doses incorretas. As diferenças entre os estratos são significantes ($\chi^2_{MH} = 10,10, p=0,0014$) A chance de ter doses corretas é 1,49 (1,16-1,92) vezes maior para os estratos B, C e D quando comparados ao estrato E. Diferentemente do observado para as doses de DPT e Sabin, em relação às vacinas anti-sarampo o estrato A não apresenta as menores taxas de doses incorretas.

Proporção de doses incorretas de SRC segundo municípios e estratos estudados, 1998



MOTIVOS PARA ESQUEMAS INCORRETOS OU INCOMPLETOS

Para algumas crianças que apresentavam esquemas incompletos ou incorretos, cerca de 4%, foram anotados os motivos apresentados pelas mães para que as mesmas estivessem com seu calendário atrasado ou incompleto.

Dado que esses registros foram feitos ao acaso e de maneira não sistemática, não é possível extrair deles generalizações quantitativas. Entretanto, eles podem servir como indicativos de um conjunto de problemas relativos a cobertura vacinal durante os dois primeiros anos de vida.

Os motivos alegados com maior frequência foram:

- A criança só toma vacinas nas campanhas;
- A família migrou recentemente para o município e a criança ainda não está recebendo as vacinas regulares;
- A criança vive doente e nunca pode tomar as vacinas;

- A mãe perdeu a caderneta e não lembra que vacinas a criança tomou;
- A criança teve sarampo antes da idade de receber a vacina;
- Falta de vacinas nas unidades básicas de saúde;
- A criança nasceu prematura;
- A Mãe é adolescente e é descuidada com a criança (opinião do entrevistador);
- Não toma vacina por opção da mãe ou orientação pediátrica.

Os dois primeiros motivos listados forma mencionados exclusivamente para crianças residentes em Francisco Morato . Embora sem expressão estatística essas informações coincidem com algumas das hipóteses sugeridas pelos dados quantitativos.

O fato da cobertura vacinal ser maior para a vacina Sabin do que para as demais, na amostra de Francisco Morato sugeria esse tipo de comportamento apontado no primeiro motivo da lista. O segundo motivo, por sua vez reforça a precariedade da inserção social de muitas das crianças incluídas na amostra desse município que é o mais pobre dentre os incluídos no estudo.

Os demais motivos, com exceção do último apontam para falhas referentes ao acesso (falta de vacina) e possivelmente a critérios de indicação (prematividade, doenças frequentes)

Apenas o último dos motivos remete para comportamentos explícitos de oposição à estratégia de vacinação como recurso de prevenção e controle de doenças.

DOSES ADMINISTRATIVAS

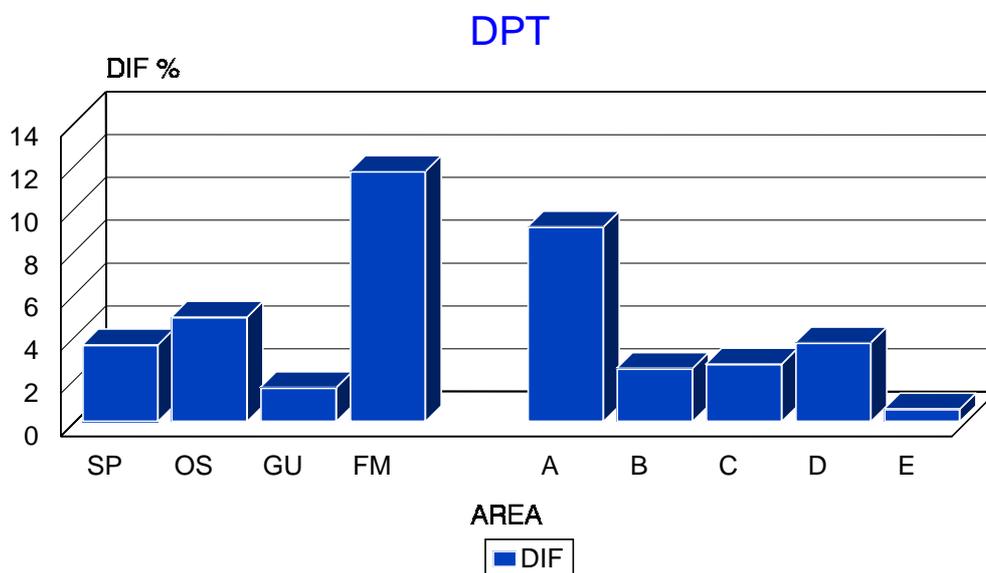
Consideram-se doses administrativas aquelas que foram aplicadas independentemente da idade da criança e dos intervalos preconizados pela norma de vacinação, isto é, elas incluem o número de vacinas aplicadas sem levar em conta sua possível efetividade.

Para a vacina BCG o conceito de dose administrativa coincide com o de dose válida, visto que, no cálculo de doses administrativas foram consideradas apenas as aplicadas no primeiro ano de vida e não há limites de idade pre-fixados para a aplicação do BCG.

Tabela 12 : Coberturas de doses administrativas para BCG, DPT, Sabin e anti-sarampo

Local	BCG	DPT	Sabin	Anti-sarampo
São Paulo	97.8(96.3-99.2)	74.9(70.5-79.3)	92.1(89.7-94.6)	88.6(86.0-91.2)
· Estrato A	95.5(91.6-99.3)	78.0(70.2-85.8)	85.6(78.6-92.6)	81.8(75.5-88.1)
· Estrato B	96.2(93.0-99.4)	84.8(78.5-91.1)	95.6(92.3-98.8)	91.8(87.1-96.4)
· Estrato C	98.4(96.7-100.0)	85.1(79.8-90.4)	95.2(92.7-97.8)	88.3(84.1-92.5)
· Estrato D	97.9(95.4-100.0)	66.5(59.6-73.4)	90.4(86.1-94.8)	89.4(85.2-93.5)
· Estrato E	97.6(94.8-100.0)	63.4(53.6-73.2)	87.8(81.1-94.5)	82.9(77.2-88.7)
Osasco	99.5(98.4-100.0)	59.3(51.0-67.7)	87.9(83.0-92.8)	80.2(74.4-86.1)
Guarulhos	94.0(90.6-97.4)	76.5(70.6-82.4)	90.7(86.4-95.0)	87.4(82.2-92.7)
FRANCISCO MORATO	94.4(91.5-97.3)	54.3(48.3-60.3)	78.7(72.7-84.6)	81.2(76.0-86.4)

Diferenças percentuais entre doses administrativa e doses válidas segundo municípios e estratos estudados, 1998



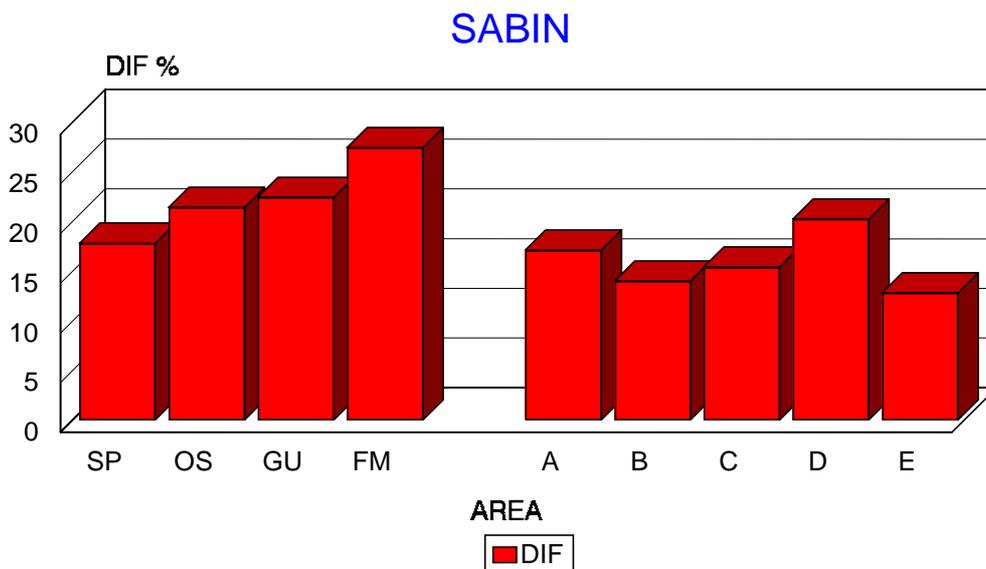
As diferenças entre as doses aplicadas ou administrativas e as doses válidas para a vacina DPT são relativamente pequenas variando entre 1,6 a 4,9 % exceto para o município de Francisco Morato onde a diferença atinge o valor de 11,7 % e para o estrato A com diferença de 9,1%.

O gráfico mostra que as maiores diferenças estão localizadas nos extremos do espectro de condições de vida: o município mais pobre e o estrato mais rico. Cerca de 10% das doses aplicadas nesses locais são desperdiçadas pois não respeitam as especificações da norma

técnica.

O significado epidemiológico dessas perdas certamente será diferente para cada uma delas. Tendo em vista que o risco de adquirir infecção é maior nas áreas com piores condições essa perda deve ter maior impacto sobre a população de Francisco Morato.

Diferenças percentuais entre doses administrativas e doses válidas segundo municípios e estratos estudados, 1998



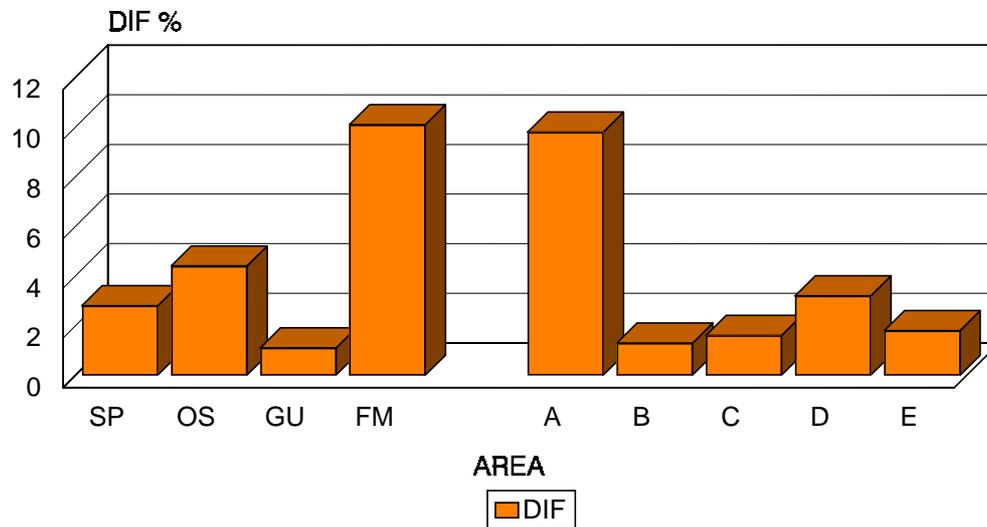
Para a vacina Sabin as diferenças entre as coberturas calculadas com as doses administrativas e aquelas calculadas com as doses válidas atingem valores maiores, flutuando em torno de 15 a 20%.

Para os municípios estudados observa-se que a diferença cresce a medida que pioram as condições de vida. Em São Paulo cerca de 18% das doses são desperdiçadas enquanto em Francisco Morato as doses perdidas chegam a 27%.

Para os estratos da cidade de São Paulo, gradiente semelhante é observado entre os estratos B, C e D. As exceções são o estrato A apresentando a maior diferença entre doses administrativas e doses válidas e, o estrato E apresentando a menor diferença.

Diferenças percentuais entre doses administrativas e doses válidas segundo municípios e estratos estudados, 1998

SARAMPO



Para a vacina anti-sarampo os dados são semelhantes aos obtidos para a DPT. As diferenças são maiores para o município de Francisco Morato onde o valor da diferença é de 10,1% e no estrato A onde a diferença é de 9,8%. Portanto, nesses locais há uma perda de cerca de 10% das doses aplicadas.

Aqui também o impacto epidemiológico dessas perdas deverá ser maior para a população de Francisco Morato, dadas as piores condições de vida a que as crianças estão submetidas nessa cidade.

UTILIZAÇÃO DE SERVIÇOS PRIVADOS

A utilização de serviços privados de vacinação foi avaliada através de questão direta sobre o serviço onde habitualmente a criança é vacinada e indiretamente através da cobertura para vacinas que ainda não estavam incluídas no esquema oficial em 1996.

Tabela 13: Utilização de serviços privados de vacinação

<i>Local</i>	<i>Uso de serviços privados</i>
<i>São Paulo</i>	17.7 (14.0-21.5)
• <i>Estrato A</i>	53.8 (42.4-65.2)
• <i>Estrato B</i>	37.3 (28.5-46.2)
• <i>Estrato C</i>	20.7 (13.9-27.6)
• <i>Estrato D</i>	8.5 (4.7-27.6)
• <i>Estrato E</i>	3.7 (0.6-6.7)
<i>Osasco</i>	22.0 (14.7-29.2)
<i>Guarulhos</i>	11.5 (5.0-17.9)
<i>Francisco Morato</i>	0.5 (0.0-1.5)

A proporção de crianças que utilizam serviços privados para vacinação variou de 0,5% da amostra de Francisco Morato a 22% da amostra de Osasco. A distribuição é coerente com o esperado apresentando valores maiores nos município com rendas médias mensais maiores.

As diferenças são estatisticamente significantes entre os estratos da cidade de São Paulo. ($\chi^2 = 197,27, p \gg 0$) As taxas de utilização de serviços privados caem de 54% para o estrato A para 4% no estrato E. A razão de chances ajustada pelos estratos é de 12,65 (9,60-24,97) vezes, isto é, as crianças do estrato E tem 12,65 vezes menos chance de utilizar um serviço privado do que as crianças dos demais estratos.

A porcentagem significativa de crianças do estrato A que utiliza serviços privados poderia ser uma das explicações para as diferenças observadas entre doses administrativas e doses válidas sugerindo que os mesmos não estejam seguindo adequadamente as normas técnicas. Tal hipótese poderia ser fortalecida pela observação da pequena diferença entre doses administrativas e doses válidas no estrato E, estrato onde praticamente não há utilização de serviços privados.

Entretanto, ao avaliar a distribuição das doses administrativas e das doses válidas segundo a utilização ou não dos serviços privados de vacinação não se verifica associação significativa, isto é, praticamente observa-se a mesma proporção de doses administrativas e doses válidas para os dois tipos de serviços. Dito de outro modo, a proporção de doses incorretas independe do serviço utilizado. Estes dados sugerem então que os motivos para a relativamente alta proporção de doses incorretas entre as crianças do estrato A pode estar relacionada com comportamentos dessas famílias mais do que com características dos serviços utilizados.

Uso de serviços privados: estimativa por intervalo segundo municípios e estratos estudados, 1998

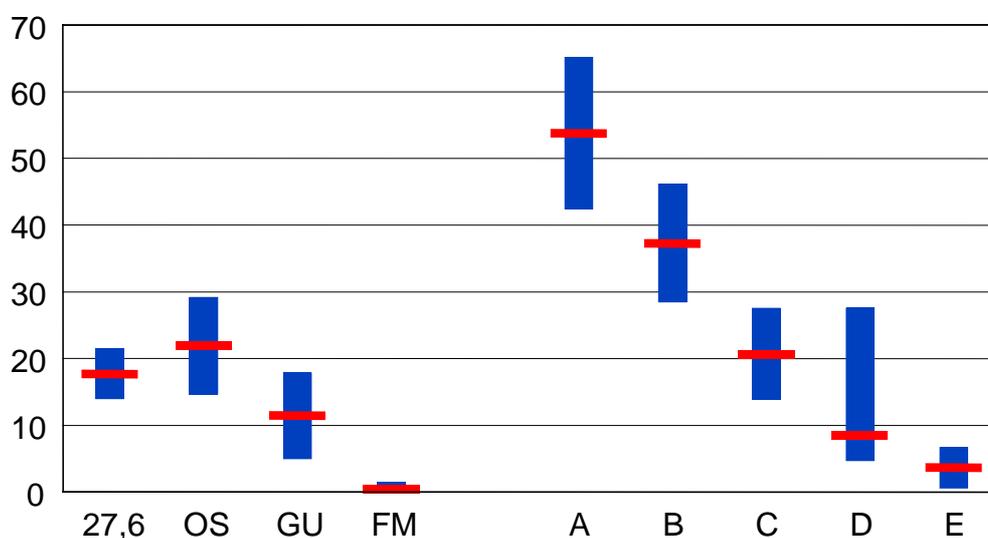


Tabela 14 : Cobertura vacinal para vacina anti-hepatite e anti-hemófilos

<i>Local</i>	<i>Anti-hepatite</i>	<i>Anti-hemófilos</i>
<i>São Paulo</i>	6.5 (4.4-8.5)	8.8 (6.0-11.7)
· <i>Estrato A</i>	25.0 (15.7-34.3)	34.1 (25.8-42.3)
· <i>Estrato B</i>	20.3 (13.5-27.0)	30.4 (22.6-38.1)
· <i>Estrato C</i>	8.0 (3.9-12.0)	8.5 (3.0-14.0)
· <i>Estrato D</i>	1.1 (0.0-2.5)	2.7 (0.1-5.3)
· <i>Estrato E</i>	1.2 (0.0-2.9)	0.6 (0.0-1.8)
<i>Osasco</i>	6.6 (2.3-11.0)	7.7 (3.1-12.3)
<i>Guarulhos</i>	2.2 (0.2-4.2)	2.7 (0.5-4.9)
<i>Francisco Morato</i>	0.0 (0.0-0.0)	0.0 (0.0-0.0)

O mesmo tipo de distribuição pode ser observada para as coberturas de vacinas anti-hepatite e anti-hemófilos. As coberturas são baixas ficando em torno de 6 a 8% em cada município, com valores maiores nos municípios com maiores rendas.

Para a vacina anti-hepatite as diferenças observadas entre os estratos da cidade de São Paulo são estatisticamente significantes. ($\chi^2 = 134,99$ $p=0,00$) As coberturas caem de 25% no estrato A para 1,1% e 1,2% nos estratos^{MH} D e E, respectivamente. A razão de chances ajustadas é de 38,94 (15,62-142,64) vezes.

Para a vacina anti-hemófilos as diferenças também são significantes. ($\chi^2 = 156,64$ $p=0,00$). As coberturas caem de 34% no estrato A para 0,6% no estrato E. A razão de chances^{MH} ajustada é de 13,78 (9,11-28,22) vezes.

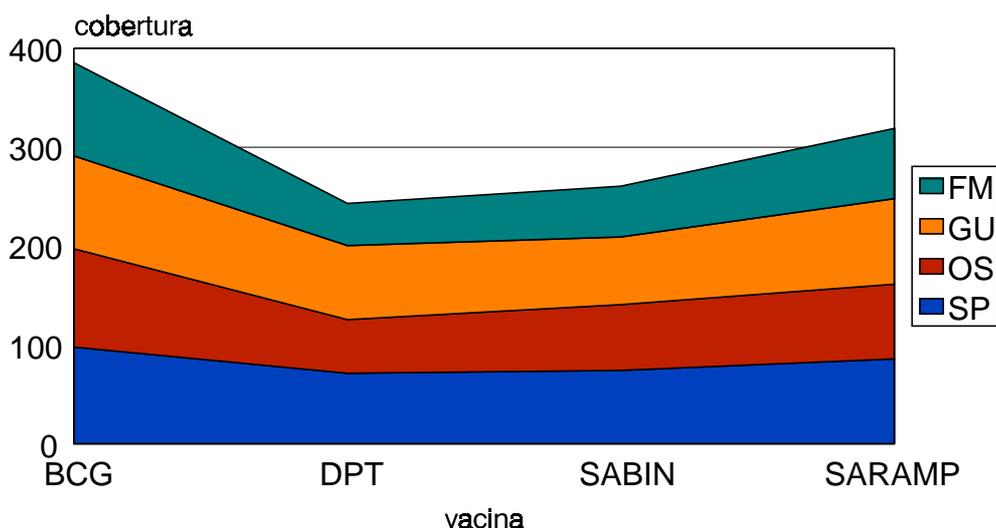
TAXA DE ABANDONO

As taxas de abandono foram estimadas tomando-se como referência, em cada município e em cada estrato, a cobertura alcançada para BCG. Partiu-se do princípio de que todas as crianças que receberam uma dose de BCG no primeiro ano de vida poderiam ter recebido as demais vacinas do esquema básico.

O gráfico acumula as áreas correspondentes às coberturas de tal modo que cada faixa corresponde à área total de um município ou estrato. Assim sendo a ordenada apresenta valores entre 0 e 400 no gráfico dos municípios e 0 e 500 no gráfico dos estratos da cidade de São Paulo.

O gráfico mostra que para todas as vacinas há uma redução na cobertura vacinal a partir das taxas alcançadas para a vacina BCG. A queda mais acentuada é observada para a DPT seguindo-se a Sabin. Quanto piores as condições socio-econômicas do município maiores são as taxas de abandono.

Coberturas alcançadas para cada uma das vacinas em relação à cobertura pelo BCG segundo municípios, 1998

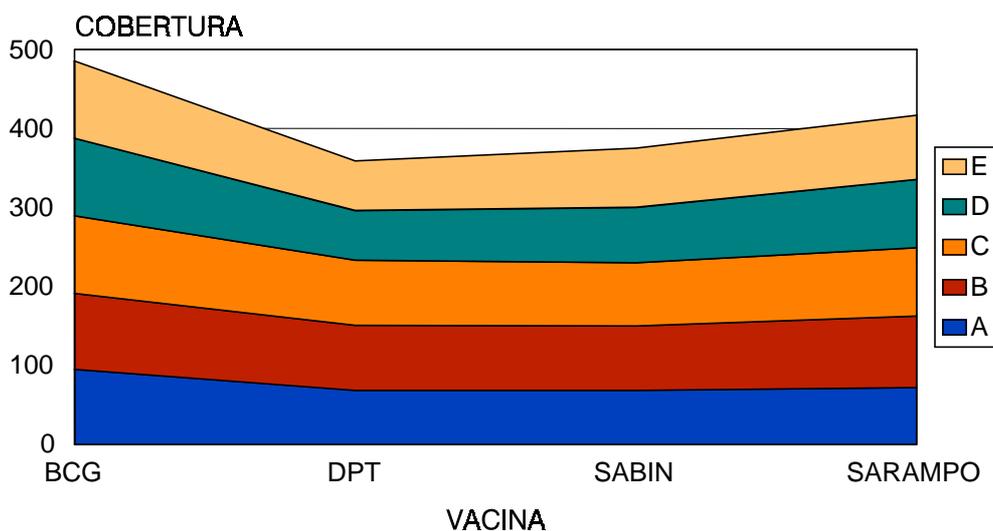


O mesmo aspecto se repete em relação aos estratos do município de São Paulo conforme pode ser observado no gráfico seguinte.

Para todos os estratos considerados ocorre redução das coberturas entre aquelas obtidas para o BCG e a das demais vacinas do esquema básico. Tanto para DPT quanto para a Sabin foram consideradas as coberturas de terceira dose.

A cobertura para vacina anti-sarampo é maior do que as anteriores mas não chega a igualar a obtida com BCG.

Cobertura alcançada para cada vacina em relação à cobertura pelo BCG segundo os estratos estudados, 1998



DADOS DE PRODUÇÃO

Habitualmente as coberturas vacinais são calculadas a partir dos chamados dados de produção, isto é, o número de doses aplicadas e registradas pelos funcionários das salas de vacina das unidades básicas, ambulatórios e hospitais é dividido pela população estimada de menores de um ano residentes no município.

Estas informações estão sujeitas a diversos erros em potencial, dentre os quais, podem ser mencionados:

- anotação de doses efetivamente aplicadas ou de doses contidas nos frascos de vacinas utilizados;
- anotação correta da idade das crianças vacinas;
- estimativas mais ou menos corretas da população de menores de um ano, nos períodos intercensitários

A tabela 15 mostra a comparação entre a cobertura calculada a partir dos dados fornecidos pelos serviços e a cobertura calculada pelo inquérito, considerando-se apenas as doses válidas em menores de um ano.

Tabela 15: Comparação entre os dados de produção e as coberturas para doses válidas, segundo vacina e área

MUNICÍPIO	BCG		POLIO		DPT		SARAMPO	
	PRODUÇÃO	VÁLIDAS	PRODUÇÃO	VÁLIDAS	PRODUÇÃO	VÁLIDAS	PRODUÇÃO	VÁLIDAS
SÃO PAULO	109.49	98.4	89.76	76.7	74.67	74.3	119.98	88.2
OSASCO	150.30	99.5	85.74	69.8	74.79	57.1	127.46	79.1
GUARULHOS	138.09	96.7	105.40	74.3	103.87	80.3	126.51	92.9
F. MORATO	170.04	95.4	187.71	58.9	182.25	52.8	115.78	78.7

OBS: para polio e DPT foram consideradas as taxas de cobertura para a terceira dose

Para todas as vacinas, em todos os municípios há diferenças entre as coberturas calculadas através dos dados de produção e aquelas estimadas pelo inquérito. As menores diferenças são observadas em São Paulo e as maiores em Francisco Morato.

Para a cidade de São Paulo, chama a atenção a diferença praticamente nula entre os dados de produção e os dados do inquérito para a cobertura de DPT o que torna mais difícil explicar as demais diferenças por problemas de registro. A maior diferença, cerca de 31,08 pontos percentuais foi observada para a cobertura para a vacina anti-sarampo. Os dados obtidos no inquérito, entretanto, tornam mais plausível a explicação da ocorrência da grande epidemia de sarampo registrada em 1997. Os dados de produção apontavam 119,28% de cobertura sugerindo que não apenas todas as crianças estariam vacinadas como algumas teriam recebido mais de uma dose de vacina. Entretanto, os dados do inquérito sugerem que a cobertura real era inferior a 90% para a cidade como um todo, e ainda menor em determinados estratos da população.

Para o município de Osasco as diferenças variaram de 15,94 pontos percentuais para a cobertura da vacina anti-poliomielite a 50,8 pontos percentuais para a BCG. Novamente observou-se maior coerência entre os dados de produção e os dados do inquérito para a DPT e a vacina contra a poliomielite e maior discrepância para a BCG e a vacina contra o sarampo. As coberturas superestimadas para a vacina contra o sarampo aparentemente esconderam a real situação: cobertura efetiva menor do que 80% possibilitando o acúmulo de suscetíveis necessários para a ocorrência da epidemia.

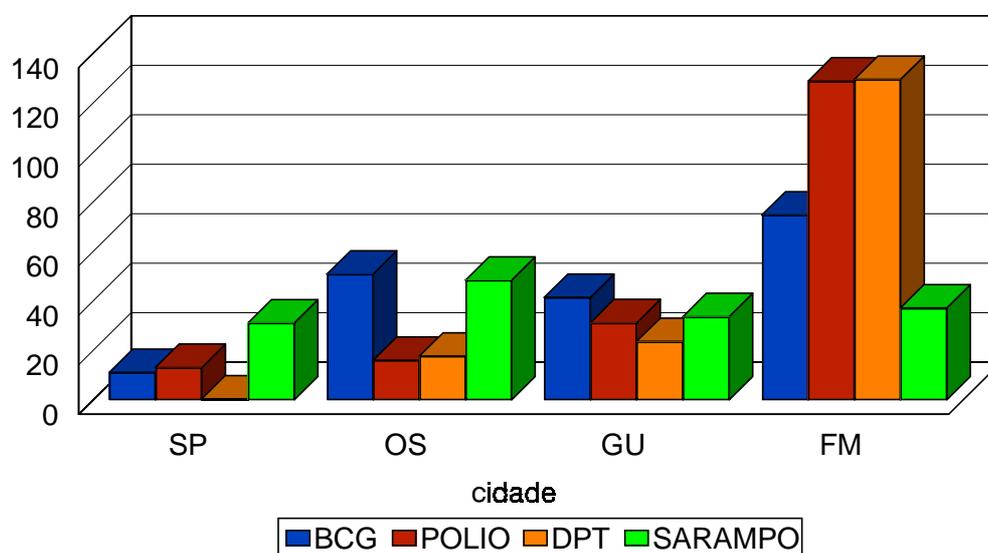
A cidade de Guarulhos apresentou diferenciais em torno de 30% para a maioria das vacinas. Pelos dados de produção todas as coberturas estariam acima de 100% . As estimativas realizadas a partir dos dados do inquérito mostram coberturas acima de 90% para BCG e sarampo, cobertura em torno de 80% para DPT e menor de 80% para a vacina contra a poliomielite.

O município de Francisco Morato apresenta as maiores discrepâncias entre as coberturas calculadas a partir dos dados de produção e aquelas obtidas no inquérito. As coberturas oficiais estão próximas a 200% exceção feita à vacina contra o sarampo, enquanto as coberturas estimadas no inquérito estão muito abaixo de 90% com exceção da BCG.

As diferenças são muito acentuadas para estarem refletindo apenas erros nas estimativas populacionais. Estes dados sugerem a necessidade de revisão e treinamento dos funcionários encarregados de fornecer as informações utilizadas no cálculo das coberturas vacinais.

A má qualidade dessas informações compromete seriamente os esforços do programa de vigilância epidemiológica das doenças imunopreveníveis, produzindo a idéia de uma falsa segurança, tornando totalmente surpreendentes as ocorrências de epidemias que, no entanto, deveriam estar sendo previstas e prevenidas, se se dispusesse dos dados corretos.

Diferenças entre dados de produção e doses válidas por vacina segundo área



CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- Mais de 90% das crianças entrevistadas possuem caderneta de vacinação exceto aquelas residentes em Francisco Morato (88%) e no estrato A da cidade de São Paulo (88%);
- A posse de caderneta de vacinação é diretamente proporcional às condições de vida exceto para o estrato A da cidade de São Paulo;
- Entre 18 e 30 meses de idade, 90% das crianças tendem a estar com o esquema vacinal completo exceção feita às de Francisco Morato e dos estrato A e E da capital;
- No primeiro ano de vida, as coberturas para o esquema vacinal completo são baixas ficando entre 45 e 75% para os estratos da capital acompanhando as condições de vida, entre 55 e 65% para Guarulhos e entre 35 e 45% para Osasco e Francisco Morato;
- A cobertura com BCG está acima de 95% em todas as áreas sugerindo facilidade de acesso de toda a população aos serviços de vacinação;
- A cobertura com DPT no primeiro ano de vida está entre 80 e 90% para os estratos A, B e C na capital e em Guarulhos; entre 60 e 70% nos estratos D e E e entre 50 e 60% em Osasco e Francisco Morato;
- Entre 18 e 30 meses de idade a cobertura com DPT está acima de 90% para todas as áreas exceto Francisco Morato;
- A cobertura com Sabin no primeiro ano de vida está entre 80 e 90% nos estrato B e C, entre 70 e 80% nos estratos A, D e E, Osasco e Guarulhos e abaixo de 60% em Francisco Morato;
- Entre 18 e 30 meses de idade as coberturas com Sabin estão todas acima de 95%;
- A cobertura com vacina anti-sarampo no primeiro ano de vida está acima de 90% nos estratos b e E e em Guarulhos; entre 80 e 90% nos estratos A, C e D e entre 75 e 80% em Osasco e Francisco Morato;
- Entre 18 e 30 meses de idade a cobertura com a vacina anti-sarampo está acima de 90 % em todas as áreas exceto no estrato A (89%);
- Para todas as vacinas do esquema básico há defasagem entre a idade ideal para completar o esquema vacinal e coberturas acima de 90% indicando assim a existência de suscetíveis e portanto, o risco de aparecimento de epidemias;
- A cobertura anterior à campanha de vacinação anti-sarampo em 1997 estava abaixo de 90% em todas as áreas. Após a campanha a cobertura superou os 90% em todas as áreas exceto no estrato A da capital;
- A cobertura para a primeira dose de reforço com DPT e Sabin está abaixo de 90% em todas as áreas;

- As doses incorretas, isto é, aplicadas fora dos parâmetros indicados pela norma de vacinação quanto à idade e intervalos entre as doses, variaram entre 40 e 60% das doses aplicadas em todas as áreas;
- A proporção de doses incorretas é inversamente proporcional às condições de vida dos municípios e estratos analisados;
- O uso de serviços privados de vacinação é diretamente proporcional às condições de vida variando de 0 em Francisco Morato a 54% das crianças do estrato A;
- A diferença entre as coberturas calculadas a partir dos dados de produção e aquelas calculadas a partir de doses válidas investigadas no inquérito é inversamente proporcional às condições de vida nos municípios;
- As diferenças entre as coberturas estimadas pelos dados de produção e aquelas obtidas no inquérito variaram de 1 a 30% em São Paulo, dependendo da vacina; de 10 a 40% em Osasco; de 20 a 40% em Guarulhos e de 50 a 120% em Francisco Morato;
- Em São Paulo a maior diferença foi observada para a cobertura pela vacina anti-sarampo; em Osasco para BCG e anti-sarampo; em Guarulhos para BCG e, em Francisco Morato para DPT e Sabin.

Recomendações:

- Intensificar a vacinação dos menores de um ano em todas as áreas estudadas;
- Realizar treinamento e supervisão do programa de imunização no sentido de reduzir o número de doses incorretas em todas as áreas pesquisadas;
- Realizar treinamento e supervisão do preenchimento dos dados de produção no sentido de evitar cálculo incorreto das coberturas vacinais, em todos os municípios estudados;
- Investigar as razões para as baixas coberturas observadas no estrato A da capital, visto que, elas não coadunam com as condições de vida aí prevalentes;
- Desenvolver estratégias para a execução do programa de imunização que permitam superar as desigualdades sociais, garantindo coberturas acima de 95% para todas as vacinas e para todas as crianças da região metropolitana.

¹ Projeto financiado pela Coordenadoria dos Institutos de Pesquisa da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo

² Professor adjunto do Departamento de Medicina Social da FCM Santa Casa SP e diretor do Centro de Vigilância epidemiológica "Professor Alexandre Vranjac".

³ Professor instrutor do Departamento de Medicina Social da FCM Santa Casa SP.

⁴ Professor adjunto do Departamento de Medicina Social da FCM Santa Casa SP.