

# VACINAÇÃO EM MASSA CONTRA A FEBRE AMARELA NO BRASIL\*

DR. CAIO DE SOUZA MANSO

*Chefe da Seção de Vacinação do Serviço Nacional de Febre Amarela, Departamento Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, Rio de Janeiro, Brasil*

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

Quando em 1932 se descobriu no Brasil a forma silvestre da febre amarela ficou evidenciada a impossibilidade de combater-se essa doença por meio da simples destruição dos vetores alados ou dos depositários do vírus que a provoca.

Já antes, em 1931, tentava-se, por meio de vacina eficiente (2, 3), proteger quantos no laboratório se expunham a contrair essa enfermidade, no manuseio de materiais altamente infectantes.

Dispensamo-nos, neste trabalho, de referir-nos aos diversos tipos de vírus-vacina e aos métodos empregados, por sobejamente divulgados e de valor meramente histórico. Limitar-nos-emos a fazer aqui considerações sobre o uso da vacina preparada com o vírus 17D e inoculada em massa, no combate especialmente a violentos surtos epidêmicos de febre amarela silvestre no Brasil.

As primeiras amostras do vírus 17D chegaram ao Brasil em Janeiro de 1937, procedentes de Nova Iorque, e no mês seguinte tiveram início as investigações com esse tipo de vírus. Em Março do mesmo ano, o Laboratório do Serviço de Febre Amarela, no Rio de Janeiro, começou a produzir a vacina. A princípio ensaiada em pequeno número de pessoas no laboratório, foi ela depois experimentada em larga escala no Sul do Estado de Minas Gerais (4).

Verificou-se, então, após mais de 59.000 inoculações, que: a) reações benignas se manifestaram de 5 a 8 dias após a vacinação, em 10 a 15% dos vacinados, sendo de 1 a 2% apenas a proporção dos indivíduos que tiveram reações mais intensas; b) a vacina se demonstrava inofensiva para crianças de

mais de um ano de idade, assim como para gestantes, em qualquer fase.

Estudos feitos no laboratório revelaram que os anticorpos protetores apareciam no sangue dos vacinados geralmente ao redor do 14º dia após a vacinação. Os resultados das provas de proteção feitas em 882 indivíduos indicaram que aproximadamente 95% das pessoas vacinadas adquiriam imunidade.

Investigações feitas no campo indicaram que a ação protetora da vacina começa uma semana após a inoculação, ainda que as provas de laboratório possam não revelar a presença de anticorpos até esse momento. Embora seu emprego se verificasse, naquela época, em áreas comprovadamente assoladas pela febre amarela silvestre, apenas 8 casos da doença foram observados, em pessoas supostamente infectadas antes da vacinação (6).

Fizeram-se também observações de menor importância sobre o comportamento dos vacinados em massa, de maneira a permitir que no ano seguinte—1938—mais de 1 milhão de pessoas fossem inoculadas com a vacina 17D e se estabelecessem, em linhas gerais, as técnicas referentes ao preparo da vacina no campo e à sua inoculação em grupos humanos, as quais se expõem nos capítulos seguintes.

## ORGANIZAÇÃO DO SERVIÇO DE VACINAÇÃO CONTRA A FEBRE AMARELA

Outrora, diretamente subordinados à Seção de Vacinação do S. N. F. A. (Diretoria), havia vários Sectores de Vacinação, cada qual atuando em diferentes áreas do território nacional, com um número variável de Unidades, segundo a importância e a densidade demográfica das áreas visadas. Ambulantes por excelência, esses Sectores deslocavam-se, ora acompanhando as ondas

\* Este artigo foi publicado, em inglês, na *Monograph Series* No. 30, da Organização Mundial da Saúde, pág. 123.

epidêmicas que lhes competia combater, ora em sentido contrário a elas, ora para regiões onde se previa o aparecimento de um surto. Encarregavam-se principalmente da orientação técnico-administrativa dos trabalhos das Unidades, e eram sempre chefiados por médico experimentado.

Hoje, o Serviço de Vacinação acha-se integrado na rotina dos Sectores do S. N. F. A., ombreado com as atividades anti-aegypti e de viscerotomia.

Os trabalhos são realizados respeitando-se, tanto quanto possível, os limites geográficos de cada município, unidade básica político-administrativa componente dos Estados e sobre a qual também orientamos os nossos serviços.

Em épocas normais procura-se imunizar o maior número possível de seus habitantes, sobretudo os da zona rural, diretamente expostos à infecção.

Atualmente há Unidades de Vacinação de postos volantes e fixos. Estas subdividem-se em duas classes: a) das Capitais, que se destinam principalmente ao atendimento de pessoas que por motivo de viagem ao exterior se vacinam com o intuito de obter certificados exigidos por certos países; b) de hospedarias ou "barreiras", em pontos estratégicos, no interior do país, para a vacinação de massas migratórias que se locomovem especialmente do Nordeste para o Sul. É de ressaltar-se a importância desse trabalho, considerando-se que desde 1934 a febre amarela se acha extinta naquela região, o que equivale dizer que são receptíveis à doença os indivíduos que ali nasceram depois daquela época. Ora, precisamente estes são os que, tangidos por dificuldades econômicas consequentes às secas periódicas do Nordeste brasileiro, buscam, em levas contínuas, melhores condições de vida no Sul do país, área reconhecidamente de epizootia amarílica ou, o que não é menos perigoso, na região amazônica, a mais extensa zona da modalidade enzoótica da doença. De qualquer forma, estimamos que 70% dessas pessoas penetram regiões infectadas com a proteção da vacina realizada nos

postos de controle. Também existem nos portos Unidades para a vacinação, ainda a bordo, de imigrantes chegados por essa via de comunicação.

Às Unidades Volantes de Vacinação compete a execução da parte mais importante da profilaxia contra a febre amarela silvestre, que são as vacinações de rotina dos municípios, que não são considerados suficientemente protegidos antes que 70% de sua população total esteja vacinada.

Se aos Sectores cabe a organização dos programas estaduais, aos chefes das Unidades de Vacinação compete executá-los nos municípios programados.

Inicialmente devem pôr-se em contacto com os prefeitos e as autoridades sanitárias locais, interessando-os e pedindo seu apóio à campanha de imunização que pretendem realizar no município. Com o auxílio de pessoas conhecedoras da região—geralmente fiscais das prefeituras—e com mapas dos municípios à vista, deverá então ser traçado o itinerário, com a cobertura total das sedes distritais e de todos os povoados.

Fazendas e sítios com possibilidade de concentração de mais de 50 pessoas devem ser atendidos, bem como, sempre que possível, as vacinações devem realizar-se de tal maneira que os habitantes locais não tenham de caminhar mais de 6 quilômetros para se imunizarem.

Lugares houve onde se faz sentir a necessidade de repetir-se a vacinação com o fito de obter uma melhor cobertura da população, porque embora seja de grande valia a propaganda inteligente feita pelos padres nas igrejas, pelo rádio, imprensa, boletins, etc., a melhor é a que fazem os próprios vacinados e, não raro, obtém-se maior número de concorrentes às vacinações repetidas nos mesmos locais.

Itinerários bem traçados, com perfeito conhecimento das vias de comunicações, muitas vezes permitem concentrações em 2 e 3 lugares diferentes por dia, o que possibilita economia de tempo, maior rendimento de trabalho e acessibilidade fácil aos vacinados.

Fiscalização rigorosa das atividades de campo em todos os seus aspectos—vacinação pròpriamente dita, organização inteligente de itinerários, propaganda eficiente, etc., ficam a cargo de inspectores, desde que a experiência mostrou não haver necessidade de serem as Unidades chefiadas por médicos; guardas recrutados do Serviço Anti-Aegypti, geralmente auxiliados por motoristas habilitados, passaram a constituir a Unidade, servidas por jipes, para a sua locomoção aos mais longínquos pontos dos municípios trabalhados. Os motoristas, quando habilitados, podem servir de auxiliares ou mesmo de vacinadores.

Violentos surtos epizooticos da doença na região meridional do país, nos anos de 1950, 1951, 1952 e 1953, mostraram a conveniência de cada Sector do Serviço ter seu próprio corpo de vacinadores; e assim foi que, no auge da campanha contra aqueles surtos epidêmicos, que se prolongaram por 4 anos, cerca de 120 Unidades de Vacinação dos Estados de Mato Grosso, Goiás, Minas, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul puderam levar a proteção da vacina a quase 12.000.000 de pessoas.

Um "Manual de Vacinação", revisto pela última vez, em sua 5a. edição, em 1946, enfeixa em suas 92 páginas tôdas as instruções técnico-administrativas referentes ao assunto e faz parte de uma coletânea de 8 volumes, pelos quais se padronizam as atividades do Serviço Nacional de Febre Amarela em todo o Brasil.

Acreditamos que, salvo pequenas modificações de técnica, os métodos descritos e a organização geral do Serviço, em suas linhas gerais, são os mesmos adotados para o uso da vacina 17D nas demais Repúblicas da América Latina.

#### PREPARO DA VACINA NO CAMPO

Cada Unidade de Vacinação, constituída de 1 vacinador e 1 auxiliar—embora, em situação de emergência, uma única pessoa possa fazer o trabalho—é dotada do seguinte material padronizado:

<i>Quantidade</i>	<i>Material</i>
2	Esterilizadores de cobre (16 x 16 x 10 cm)
1	Fogareiro a querosene (tipo desmontável)
1	Bandeja rasa, esmaltada (33 x 24 x 2)
1	Lâmpada de metal, a álcool
5	Bases para discos "Vim"
124	Agulhas tipo "Vim" (25 x 0,5), para inoculação da vacina
15	Seringas de 10 cc (graduadas de 0,5 cc), com bico de metal
6	Agulhas longas (B.D. 19)
4	Tampas metálicas para cobrir discos esterilizados (13 x 2 cm)
1	Bandeja esmaltada (27 x 18 x 6)
12	Tubos de vidro (4 x 2) para cobrir ampolas
5	Bastonetes de vidro (dispensáveis se as ampolas com vacina não forem de pyrex)
1	Lapis diamante (idem)
3	Limas pequenas, triangulares
2	Pinças de 18 cm., tendo uma as pontas recurvadas (para retirar discos esterilizados e pegar seringas e tubos)
1	Cuba esmaltada para algodão (13 x 18 x 3 cm)
6	Tubos de vidro (10 x 1,5 cm), para proteção das agulhas longas
1	Caixa com 150 ampolas de sôro fisiológico (10 cm <sup>3</sup> )
500	Gramas de algodão hidrófilo
1	Vidro de 500,0 com álcool para assepsia do braço
1	Garrafa térmica de 1 galão, para transporte de vacina ao campo
1	Garrafa térmica de 3 galões, para conservação do estoque de vacina da unidade, na sede, ou para transporte de maior quantidade de gelo ao campo
1	Recipiente metálico para ampolas com vacina
1	Espêto para fichas (FA-80)
1	Carimbo para certificados, com tinta própria
1	Carimbo com os dados necessários a cada preparação
500	Certificados
2.000	Fichas (FA-80)

Outros objetos, tais como malas para transporte do material acima descrito, toalhas para forrar mesas e outras para enxugar as mãos, aventais brancos, tesouras, engradado para proteção das marmitas, funil pequeno, chave de fenda, elásticos, etc., sempre que possível, devem completar o equipamento da Unidade.

Outrora, quando se procedia à prova de viabilidade do virus inoculando-se a última porção da vacina de cada preparação intracerebralmente em camondongos brancos, copioso material especializado para tal fim era também transportado ao campo; tal prática, porém, por desnecessária, de há muito foi posta à margem.

O preparo da vacina no campo opera-se em duas fases distintas: 1º) esterilização do material e 2º) rehidratação própria dita da vacina.

#### *Esterilização do material*

É obtida por fervura, em tempo jamais inferior a 20', atendendo-se a que, além de outros, o virus da hepatite infecciosa é dos mais resistentes ao calor, e verdadeiras epidemias desta virose já têm sido documentadamente ocasionadas por falta ou insuficiente assepsia de seringas ou agulhas.

Para reduzir ao mínimo o desgaste do material, especialmente das seringas, deverá ele ser mergulhado no esterilizador somente quando a água já estiver em ebulição.

Os seguintes detalhes de técnica são recomendáveis para um melhor rendimento dos trabalhos:

a) uso de 2 esterilizadores: um para a esterilização própria dita e outro para receber e guardar protegido o material esterilizado para uso no decorrer da vacinação;

b) sempre que possível, colocar o material na seguinte ordem, dentro do esterilizador, para que a sua retirada seja fácil na ordem inversa: tampas dos discos, discos com agulhas, seringas, tubos, tubinhos, ampolas vazias, agulhas longas;

c) flambagem da bandeja que contém o material esterilizado, assim como, sempre que possível, das pontas das pinças de manipulação;

d) rigorosos cuidados gerais de assepsia, considerando-se que a própria vacina é excelente meio de cultura para germens em geral e que uma preparação se destina à inoculação de centenas de pessoas;

e) mudar a água fervida de vez em quando.

#### *Rehidratação própria dita da vacina*

Deverá ter início após todo o material esterilizado ficar completamente frio sobre a bandeja, isto porque, sendo o virus muito lábil, pode ser facilmente destruído pelo calor.

Atualmente o Laboratório de Febre Amarela no Rio de Janeiro fabrica apenas vacina para ser diluída no campo, a 1:100, e cada tubo contém 1,0 cc de vacina dessecada. Assim, a primeira rehidratação deverá ser a 1:10, bastando, para isso, que dentro de uma ampola de vacina se lance, com uma seringa esterilizada, munida de agulha longa, 10,0 cc de soro fisiológico, fazendo-se antes, dentro do próprio tubo, a mistura do soro e vacina com o auxílio da seringa. Depois de perfeitamente rehidratada, a vacina apresentando-se em solução homogênea, a ampola que a contém deverá permanecer no recipiente especial com gelo e servirá para ser usada até o prazo máximo de 3 horas.

A diluição final da vacina—em estado de ser inoculada, é feita com seringas de 10,00 cc; carrega-se cada uma com 9,0 cc de soro fisiológico e com ela se aspira 1,0 cc da vacina já rehidratada, que se encontra dentro da ampola; ter-se-á assim a diluição final de 1:100, e, como a vacina foi inicialmente rehidratada com 10,0 cc de soro fisiológico, o material contido em cada ampola dará para carregar 10 seringas de 10,0 cc; inoculando-se 0,5 cc em cada pessoa, o material dessecado de cada tubo, na diluição a 1:100, dará para vacinar 200 pessoas.

Lotes de séries diferentes jamais poderão ser misturados.

A não ser rigorosos cuidados de assepsia no manuseio do material estéril, recomenda-se manter afastada a ampola de vacina do calor irradiado pelo fogareiro, bem assim protegida contra os raios solares e sempre mergulhada no gelo. Detalhe de maior importância é o que diz respeito à conservação da vacina no gelo, desde a sua saída do laboratório até o momento da última diluição antes do seu emprego, o que não deve ser feito com material gelado, que provocaria dor intensa no paciente. Estes cuidados asseguram perfeita conservação do vírus, e conseqüentemente, eficiência máxima da vacina. Quando, por circunstância fortuita, faltar gelo na marmitta térmica, a vacina nela contida não deverá ser usada antes que 2 ampolas sejam enviadas ao laboratório para titulação; e somente após este exame poderá ele indicar nova diluição para a vacina que permanecer sem gelo, em conformidade com o teor de vírus dosado.

Entretanto, lotes especiais de vacina, com alto título, já têm sido fornecidos pelo laboratório para trabalhos em lugares onde a obtenção dele é impossível, como na Amazônia. Nestes casos, geralmente é recomendada ainda a diluição 1:100 da vacina sem gelo pelo prazo de 15 dias e, a partir deste período, na diluição de 1:50, por período idêntico, no fim do qual as ampolas restantes não mais devem ser empregadas. Diluições a 1:5, 1:10, 1:20, etc., só antigamente eram feitas, porém de há muito caíram em desuso, desde que o laboratório está fabricando lotes de alto título; e esta é a razão pela qual nos dispensamos de apresentar um quadro para facilitar no campo tais diluições.

Tempo houve em que, tendo a vacina permanecido fora do gelo, seu uso era permitido até o 14º dia, porém segundo o critério abaixo e somente para lotes cuja diluição inicial, indicada pelo laboratório, era de 1:100: do 1º ao 7º—diluição a 1:50; do 8º ao 14º—diluição a 1:10; 15º dia—destruição das ampolas restantes.

Mensalmente, o laboratório encarrega-se de informar a diluição em que todos os lotes para vacinação de rotina devem ser empregados no campo.

#### INOCULAÇÃO DA VACINA

Sempre que possível, deverá ser evitado este trabalho ao ar livre, e de preferência deve ser ele realizado em sala bem iluminada, com porta de entrada e saída.

Os vacinandos deverão estar individualmente munidos de suas fichas de identidade (FA-80) e postos em fila de tal forma que o braço esquerdo, descoberto até a altura do músculo deltoide, esteja virado para o inoculador, em posição de receber a vacina; um auxiliar procede à limpeza da pele com uma chumaço de algodão embebido em álcool e recebe a ficha, colocando-a em ordem de recebimento no espêto.

A experiência tem demonstrado que a via de eleição para se inocular a vacina é a subcutânea, pela facilidade e rapidez de aplicação que oferece.

A vacina contida na seringa de 10,0 cc estará sempre em diluição tal que o paciente sistematicamente deverá receber apenas 0,5 cc da mesma. Uma seringa de 10,0 cc dará, portanto, para vacinar 20 pessoas (crianças ou adultos); e, como a rehidratação foi feita com 10,0 cc de sôro fisiológico (1:10), conclui-se que cada tubo de 1,0 cc de vacina, na diluição a 1:100, dará para vacinar 200 pessoas (material para 10 seringas de 10,0 cc). A cada 1,0 cc da primeira diluição da vacina, na seringa, agregam-se, aspirando com o auxílio da agulha longa, 9,0 cc de sôro fisiológico, como já foi dito no capítulo anterior.

É imprescindível, para que a vacina fique diluída dentro da seringa de maneira uniforme, que nela se faça penetrar uma quantidade de ar e, com movimentos de inclinação da seringa, faz-se com que a bolha percorra a coluna líquida dentro da seringa de alto a baixo, repetindo-se essa manobra algumas vezes.

Montam-se agulhas estéreis dos discos

“Vim” nas seringas já carregadas com a vacina, e servirá uma para cada pessoa; depois de usadas, deverão ser postas no disco vazio, o qual, quando já tiver 31 agulhas servidas, irá à esterilização, depois de ser passado um jato d’água em cada uma das agulhas, para evitar sua obstrução.

As seringas, também depois de esgotadas as 20 doses, devem ser levadas à esterilização, antes de nova serventia.

O melhor local para a inoculação da vacina é sob a pele, no ponto de inserção do deltoide; é o menos doloroso e vascularizado, devendo a agulha ser introduzida de baixo para cima, depois que o operador, com a mão esquerda e pela face interna do braço, estica a pele que reveste o músculo. O mostrador da seringa deverá sempre estar voltado para o inoculador, de maneira a que possa êle ver claramente a quantidade de vacina a ser inoculada, que deverá ser rigorosamente de 0,5 cc (1,000 M.L.D., no mínimo).

Múltiplos inconvenientes fizeram com que fosse desprezado o uso inicial da seringa automática “Vim”, destacando-se dois entre êles: 1º) necessidade de ser mantida a vacina em diluição alta (pronta para a inoculação), durante muito tempo; 2º) refluxo imperceptível da vacina, no momento da inoculação, do corpo da seringa para o recipiente que a contém diluída. Assim, cogitou-se do uso, ainda em voga, de seringas de vidro neutro, de 10,0 cc, graduadas de 0,5 em 0,5, para facilidade das inoculações, e com bico de metal, para maior durabilidade. Um vacinador prático pode, nas primeiras horas, inocular em média 500 pessoas em sessenta minutos, e, como “record”, uma só Unidade já vacinou 4.000 pessoas por dia, e 21.000 em uma única semana.

Todo material usado na inoculação deverá estar frio, merecendo especial atenção as seringas e agulhas; o calor, pouco que seja, inativa a vacina. Também a ampola que a contém e na qual foi primeiramente rehidratada deverá permanecer sempre na vasilha própria contendo gelo.

## COMENTÁRIOS SÔBRE O USO DA VACINA 17D

1. *Pode-se, com a vacinação em massa, debelar um surto de febre amarela silvestre, depois de irrompido?*

Acreditamos que não, ou, pelo menos, não o temos conseguido, e isto devido a muitos fatores, dentre os quais salientamos:

- a) velocidade de propagação da doença;
- b) sua alta morbidade\*;
- c) impossibilidade de proteção rápida, com a vacina, mesmo a pequeno número de receptíveis;
- d) o fato da vacinação não interromper, no caso da febre amarela silvestre, a cadeia de infecção.

Nessa forma da doença o macaco, e não o homem, constitui o reservatório do vírus. Portanto, a vacinação dos indivíduos receptíveis não poderá impedir o deslocamento do vírus de uma região para outra, de vez que a transmissão se processa de animal a animal. Para evitar o aparecimento de casos humanos seria necessário vacinar a totalidade da população exposta a infecção, o que é inexecutável na prática, dadas as condições das regiões onde ocorrem tais surtos.

Em relação ao primeiro item ignoramos sua razão de ser, porém observa-se o irrompimento da doença em localidades bem distantes uma das outras, em condições que sugerem interdependência dos focos e não autoctonismo deles. Não havendo elementos, a não ser alguns tipos conhecidos de matas, pelos quais se possa orientar sôbre a marcha da onda epidêmica, torna-se praticamente impossível eficiente e oportuna proteção às populações rurais dentro de curto prazo.

Vale aqui referir o que tem sido assinalado em relação ao item b), isto é, a alta morbidade da doença: o fato mais eloquente, de nosso conhecimento, ocorreu em 1950, em Goiás, onde, na Colônia de Ceres, com, aproximadamente, 30.000 habitantes, 29.000 foram vacinados, a partir do dia seguinte ao

\* Na falta de investigações completas de casos clínicos, a morbidade da doença deve ser calculada na presunção de ser de 10% sua letalidade

QUADRO NO. 1.—Pessoas vacinadas contra a febre amarela no Brasil, 1937-54.

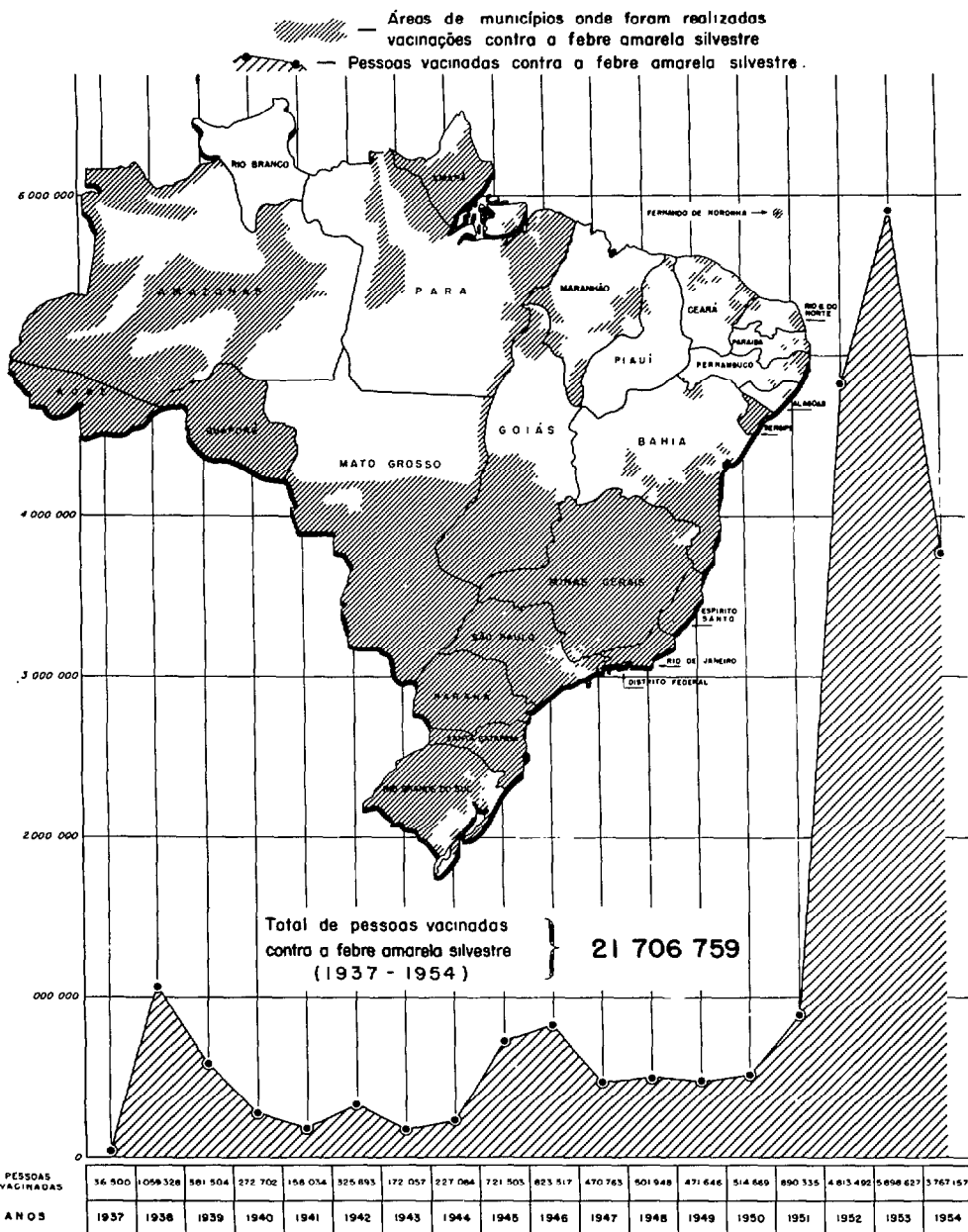
Unidades federadas e países	Municípios atingidos			Pessoas vacinadas		
	1937-49	1950-54	total	1937-49	1950-54	total
Brasil						
Amazonas . . . . .	14	11	16	157.479	98.488	255.967
Acre . . . . .	7	5	7	26.968	30.759	57.727
Rio Branco . . . . .	—	—	—	—	—	—
Guaporé . . . . .	2	—	2	8.313	—	8.313
Pará . . . . .	30	12	35	310.795	101.069	411.864
Amapá . . . . .	3	1	3	5.627	5.971	11.598
Maranhão . . . . .	3	10	12	1.743	63.213	64.956
Piauí . . . . .	1	2	2	1.792	19.007	20.799
Ceará . . . . .	1	14	14	10.744	197.154	207.898
Rio Grande do Norte . . . . .	1	15	15	15.368	157.222	172.590
Paraíba . . . . .	3	4	6	9.632	52.557	62.189
Pernambuco . . . . .	6	25	27	39.347	565.424	604.771
Alagoas . . . . .	1	5	5	2.152	64.366	66.518
Fernando de Noronha . . . . .	1	1	1	2.483	84	2.567
Sergipe . . . . .	1	42	42	2.872	301.083	303.955
Bahia . . . . .	12	43	43	125.709	946.617	1.072.326
Espírito Santo . . . . .	31	35	35	565.205	492.631	1.057.836
Rio de Janeiro . . . . .	38	58	58	242.163	1.116.367	1.358.530
Distrito Federal . . . . .	1	1	1	313.136	79.420	392.556
Minas Gerais . . . . .	163	389	390	1.340.449	3.774.211	5.114.660
Goiás . . . . .	34	61	61	260.488	477.256	737.744
Mato Grosso . . . . .	20	32	34	99.154	262.968	362.122
São Paulo . . . . .	188	208	306	1.893.041	3.073.109	4.966.150
Paraná . . . . .	15	119	119	52.927	1.733.578	1.786.505
Santa Catarina . . . . .	19	50	50	120.315	925.474	1.045.789
Rio Grande do Sul . . . . .	33	61	66	170.585	1.345.153	1.515.738
Total . . . . .	628	1.204	1.350	5.778.487	15.883.181	21.661.668
Argentina . . . . .	—	—	—	35.313	—	35.313
Bolívia . . . . .	—	—	—	4.318	—	4.318
Paraguai . . . . .	—	—	—	4.236	1.099	5.335
Perú . . . . .	—	—	—	125	—	125
Total Geral . . . . .	628	1.204	1.350	5.822.479	15.884.280	21.706.759

aparecimento do primeiro caso fatal de febre amarela na localidade. Pois bem, 2 outros, também fatais, ainda se registraram no grupo de, aproximadamente, 1.000 pessoas que não se haviam vacinado. Outros casos mais ou menos semelhantes foram verificados em outros Estados, onde a incidência da moléstia se fazia notar em pequenos grupos de pessoas não vacinadas, isto é, menos de 30% da população total. A êste respeito estamos certos de que análise minuciosa dos dados estatísticos da tabela anexa nº 1 concluirá pela necessidade

de proteção maior da população rural, se se deseja completa ausência de casos de febre amarela silvestre em período epidêmico, em municípios não satisfatoriamente protegidos em épocas não epidêmicas.

Em temporadas epidêmicas é comum o número de vacinados ultrapassar, nos municípios, ao de sua população recenseada, ou residencial, como nó-lo mostra a mesma tabela. Trata-se evidentemente de adventícios, e, propositadamente, nele fazemos figurar percentuais aparentemente acima de 100, para mostrar que êste fato, bastante

FIG. 1.—Vacinação antiamarilica no Brasil, 1937-1954



frequente, não permite que cálculos seguros sejam feitos de maneira a se ter idéia da real proteção dos habitantes locais. Não nos esqueçamos que naqueles números estão incluídos revacinados, e, no cômputo da população em geral, crianças em sua maioria não vacinadas até um ano de idade,

grupo que representa apreciável massa de nossas populações rurais; também não é para se desprezar o número daqueles que, por displicência, não se vacinam, e das pessoas doentes, impossibilitadas de locomoção. Assim, o que nela se visa, com dados comparativos dos casos de febre amarela



silvestre, do último surto no Brasil—1950-1953, e as vacinações totais realizadas nos mesmos municípios infectados, é mostrar: 1) a mortalidade, em anos seguintes, da febre amarela silvestre, em municípios com variáveis percentuais de seus habitantes vacinados; 2) irreal proteção das populações, mesmo de municípios com, aparentemente, mais de 100% de seus habitantes vacinados; e, finalmente, extraordinária aceitação do povo pela vacina anti-amarela (em época epidêmica).

As experiências obtidas através de vários

surtos mostra-nos que o declínio de uma epidemia corre paralelamente à diminuição dos mosquitos silvestres nas regiões de matas. À contra da menor densidade de mosquitos infectados nas matas, decorrente da diminuição das chuvas, corresponde menor número de casos humanos de febre amarela silvestre. Gráficos pluviométricos devem justapor-se aos dos casos de febre amarela.

Isto, obviamente, não invalida o poder de proteção da vacina, que, repetimos, em época epidêmica, só é realmente eficaz

FIG. 2.—Projeção das áreas dos municípios com casos de febre amarela silvestre, 1950-1954

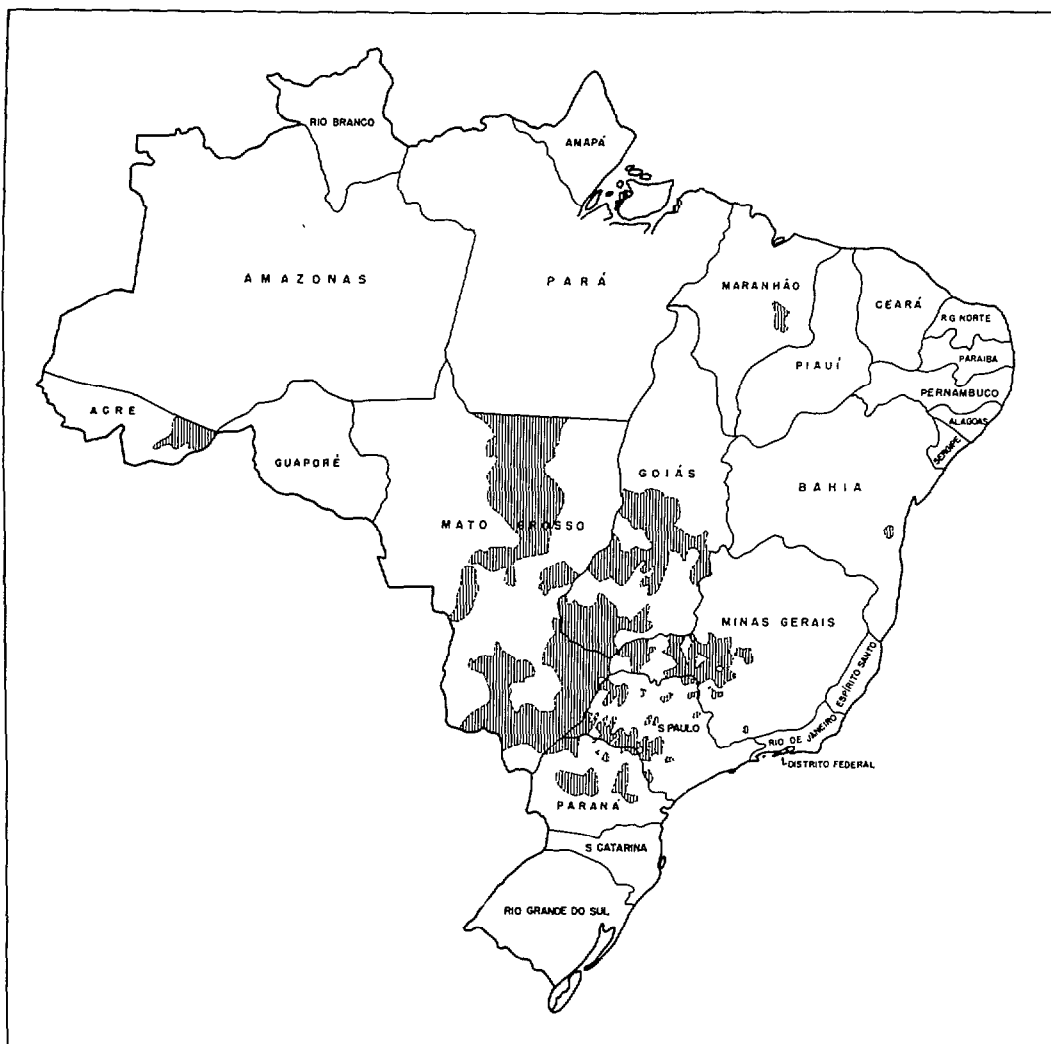
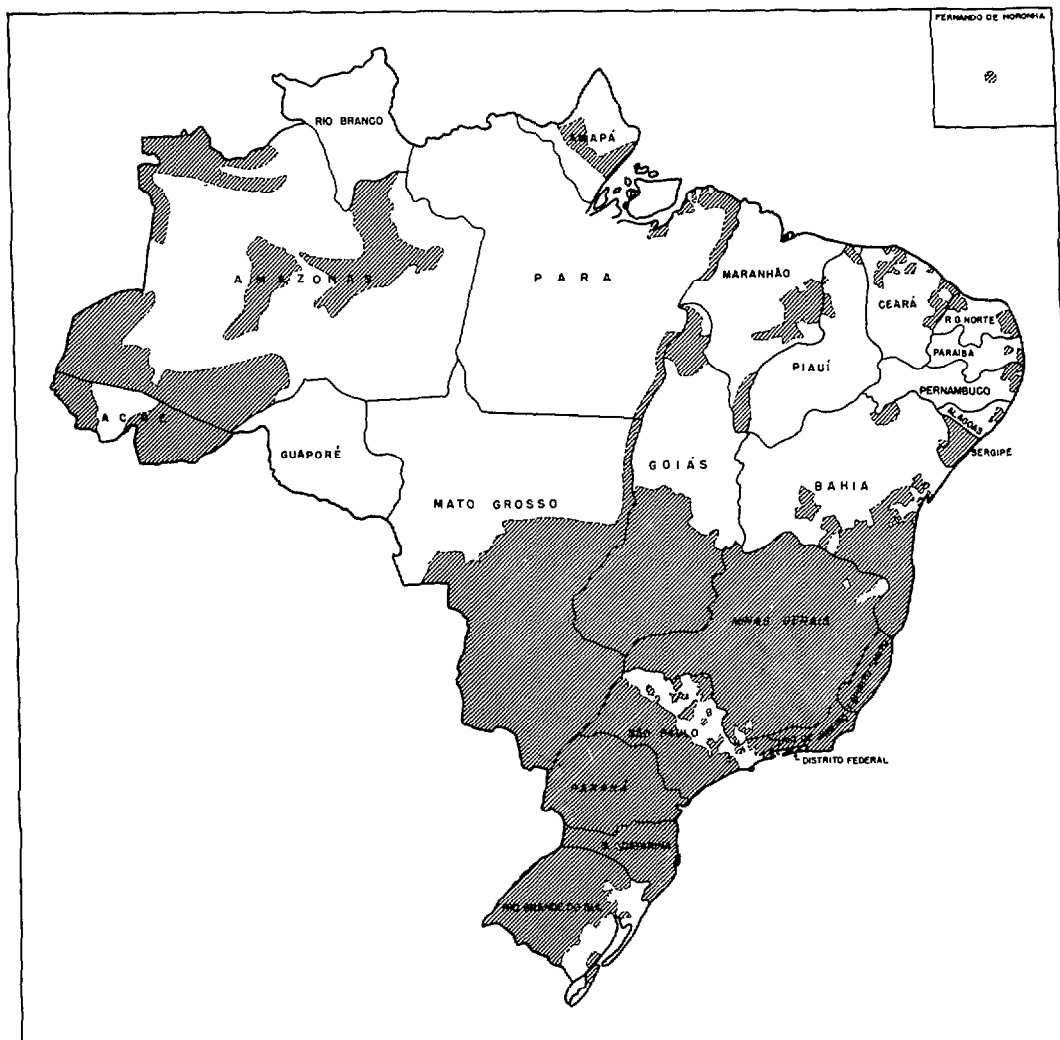


FIG. 3.—*Projeção das áreas dos municípios onde foram realizadas vacinações antiamarílicas, 1950-1954\**

quando aplicada em 100% da população exposta à infecção, o que em geral é praticamente impossível.

Estudos em São Paulo mostraram claramente ser anti-econômico levar esta proteção extrema mesmo a municípios cujas condições fitogeográficas pudessem parecer favoráveis ao desenvolvimento, neles, de futuros surtos epizooticos de febre amarela. Dá boa margem de segurança a vacinação de 70% da população, maximé se houver prevalência dela entre habitantes rurais.

2. *Depois de inoculada com a vacina 17D, acha-se a pessoa imediatamente protegida contra a infecção amarílica?*

Como já foi assinalado anteriormente, a experiência no campo indica que o efeito protetor da vacina começa ao redor do 7º dia após a inoculação (1, 6), embora não seja possível demonstrar, pelos atuais métodos de laboratório, até esse momento, a presença de anticorpos no sangue. Por outro lado, as experiências de laboratório (5, 8) realizadas em macacos, indicam que esses

animais sete dias após a vacinação com o vírus 17D, adquirem sólida imunidade contra o vírus pantrópico virulento, apesar de não se comprovar a presença de anticorpos no sangue.

De muito poucos casos se sabe da manifestação da moléstia, em curto período post-vacinal. Comportam êles, entretanto, a interpretação de já estarem infectadas tais pessoas, no ato de receberem a vacina. É certo que jogamos com grandes massas de vacinados em extensas áreas geográficas do país, podendo-se, portanto, contra-argumentar com o desconhecimento de tais casos. Lembramos, porém, que já é tão grande a confiança do público na vacina anti-amarilica e que por certo essas ocorrências chegariam imediatamente ao conhecimento das autoridades sanitárias, como aconteceu em 1939, no sul do Estado do Espírito Santo, onde, inadvertidamente, foram empregados lotes de pouco ou quase nenhum poder antigênico, resultando casos comprovados de febre amarela em pessoas recém-vacinadas.

Assim, repetimos, embora não haja prova concreta de proteção às pessoas recentemente inoculadas com o vírus 17D, somos levados a crer no estabelecimento de relativa proteção em curto prazo, para explicar o fato da ausência da moléstia no elevado número de pessoas que nestas condições se expuseram à doença. Estas as observações de campo que sugerem tal suposição.

### 3. *É inofensiva a vacina 17D?*

No momento, acreditamos que sim. Entretanto, no passado, já ocasionou casos de icterícia e encefalite. Os primeiros foram observados no Brasil durante 1940. Em Agosto do mesmo ano foi descontinuada a prática da adição de 10% de sôro humano normal à vacina, cessando então a ocorrência desses casos. Prestava-se êle de veículo ao vírus da hepatite infecciosa, que muitos anos contaminou a vacina anti-amarilica. Acurados estudos foram, naquela época, realizados no Estado do Espírito Santo,

onde se observou ser de 5% a incidência média da doença entre os vacinados com lotes icterogênicos. O período médio de incubação da moléstia foi de 4 meses, e a síndrome muito se assemelhou à da antiga "icterícia catarral". Casos houve de pequena, média e extrema gravidade da doença, computando-se, entre êstes, alguns fatais.

Também foram, em 1941, assinalados casos de encefalite, atribuíveis a uma insólita exaltação do próprio vírus. Os casos incidiram em apenas 0,5% dos vacinados e o período de incubação variou de 8 a 15 dias. Impressionantes sintomas nervosos caracterizaram a doença, cuja duração média foi de 11 dias, mas não houve óbitos.

É de importância assinalar que desde 1940 e 1941 não se observam casos, respectivamente, de icterícia e encefalite, e, embora seja vivo o vírus usado como vacina anti-amarilica, é de se acreditar ser remotíssima qualquer possibilidade de acidente.

### INFORMES ESTATÍSTICOS E MODELOS USADOS

Outrora, os dados referentes a cada vacinado—nome, endereço, idade, sexo, côr, residência urbana ou rural, caso de primo ou revacinação—eram registrados em livros especiais, e tal prática foi descontinuada quando o número de vacinados ultrapassou a casa de um milhão.

Hoje, as fichas de identificação FA-80 (vide anexo 1) ficam agrupadas, por preparação, e são arquivadas nos Escritórios dos Sectores, para eventuais consultas, pelo prazo máximo de 1 ano, quando são destruídas.

No verso da última ficha de cada preparação devem constar os seguintes dados, de um carimbo especialmente feito para tal fim, ou então, do modelo FA-80-A: (vide anexo 2).

Para essas preparações de vacina feitas no campo, o formulário especial constante do anexo 2 é preenchido e anexado à ficha de identificação da última pessoa a receber da-

quela preparação; como alternativa, pode-se usar um carimbo para fazer constar essa mesma informação no verso da última ficha.

Semanalmente, os encarregados das Unidades enviam à sede dos Sectores um modelo FA-137 (anexo 3) onde se registram tôdas as preparações efetuadas durante o período, a data das vacinações, localidades trabalhadas, número de vacinados, série dos lotes de vacina usados, quantidades gastas em centímetros cúbicos, diluição, e também o material disponível na Unidade, para os trabalhos da semana seguinte. O

escritório do Sector, agrupando os dados de interesse dos modelos FA-137 (anexo 3) de tôdas as Unidades que lhe são subordinadas, ou que o compõem, confeccionará, então, o FA-131 (vide anexo 4), que semanalmente será enviado ao Escritório Central.

Vê-se, portanto, que é mínima a parte burocrática dos trabalhos de vacinação, quer no campo quer nos escritórios, e que os dados estatísticos são apenas os essencialmente necessários ao conhecimento, orientação e andamento dos trabalhos de vacinação no campo.

#### REFERENCIAS

- (1) Bugher, J. C., y Gast-Galvis, A.: *Am. Jour. Hyg.* 45:302, 1944.
- (2) Sawyer, W. A.; Kitchen, S. F., y Lloyd, W.: *Proc. Soc. Exp. Biol.* (N. Y.), 29:62, 1931.
- (3) Sawyer, W. A.; Kitchen, S. F., y Lloyd, W.: *Jour. Exp. Med.* 55:945, 1932.
- (4) Smith, H. H.; Penna, H. A., y Paoliello, A.: *Am. Jour. Trop. Med.* 18:437, 1938.
- (5) Smithburn, K. C., y Mahaffy, A. F.: *Am. Jour. Trop. Med.* 25:217, 1945.
- (6) Soper, F. L., y Smith, H. H.: "Vaccination with virus 17D in control of jungle yellow fever in Brazil." In: *Acta Conventus Tertii de Tropicis atque Malariae Morbis*, Amsterdam, 1:295, 1938.
- (7) Soper, F. L. et al.: *Am. Jour. Hyg.*, 18:555, 1933.
- (8) Theiler, M., y Smith, H. H.: *Jour. Exp. Med.*, 65:787, 1937.

Anexo 1

M. E. S. - D. N. S.  
**SERVIÇO NACIONAL DE FEBRE AMARELA**

( É FAVOR ESCREVER LEGIVELMENTE )

NOME \_\_\_\_\_

ENDEREÇO \_\_\_\_\_

URBANO \_\_\_\_\_ RURAL \_\_\_\_\_

IDADE \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ CÔR \_\_\_\_\_

REVACINAÇÃO CONTRA FEBRE AMARELA? \_\_\_\_\_

F. A. 80  
1.000.000-3/51

Anexo 2

M. S. - D. N. S.  
**SERVIÇO NACIONAL DE FEBRE AMARELA**  
**FICHA PARA PREPARAÇÕES DE VACINA**

Estado \_\_\_\_\_

Município \_\_\_\_\_

Distrito \_\_\_\_\_

Local \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_ N° Prep. \_\_\_\_\_

Hora Reh. \_\_\_\_\_ Ult. Inoc. \_\_\_\_\_

N° Lote \_\_\_\_\_ Quant. c. c. \_\_\_\_\_

Diluição \_\_\_\_\_ Tot. Vac. \_\_\_\_\_

N° de dias sem gelo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA

F A 80 - A  
100 000-3/54

## Anexo 3

SERVIÇO NACIONAL DE FEBRE AMARELA  
RESUMO SEMANAL DE VACINAÇÕES

1ª semana de 1954

Estado: Minas Gerais. Município: Miraf. De 3/1/54 á 9/1/54.

(Uma linha para cada preparação)

Localidade	Data	No. de vacinados			Vacina		
		urbanos	rurais	total	lote	quant. (c.c)	diluição
Doris da Vitoria . . . . .	3-1		Domingo				
Doris da Vitoria . . . . .	4-1	—	173	173	244	0,5	1:100
Doris da Vitoria . . . . .	4-1	—	195	195	244	0,5	1:100
Doris da Vitoria . . . . .	4-1	—	78	78	244	0,5	1:100
S. Sebastião da Vista Alegre	4-1	—	197	197	244	0,5	1:100
S. Sebastião da Vista Alegre	4-1	—	117	117	244	0,5	1:100
S. Sebastião da Vista Alegre	4-1	—	19	19	244	0,5	1:100
Faz. Chonora . . . . .	5-1	—	107	107	244	0,5	1:100
Faz. São José	5-1	—	195	195	244	0,5	1:100
Faz. São José	5-1	—	53	53	244	0,5	1:100
Faz. São José	6-1	Destinado a propaganda					
Faz. Vargem Alegre	7-1	—	200	200	244	0,5	1:100
Faz. Vargem Alegre	7-1	—	100	100	244	0,5	1:100
Faz. São Vicente . . . . .	8-1	—	149	149	244	0,5	1:100
Faz. São Vicente . . . . .	8-1	—	61	61	244	0,5	1:100
Patrimônio . . . . .	9-1	—	200	200	244	0,5	1:100
Patrimônio . . . . .	9-1	—	200	200	244	0,5	1:100
Patrimônio . . . . .	9-1	—	50	50	244	0,5	1:100
Os trabalhos neste município foram encerrados em: 9/1/54							
Total . . . . .	—	—	2.094	2.094	—	—	—

Estoque da unidade		Marmitas termicas existentes		Totais acumulativos de vacinados	
Doses de vacina	9.200	1 galão	2	Urbanos	—
Empolas de sôro	400	3 galões . . .	0	Rurais	2.094
Modelos F.A. 80.	19.000	5 galões . . .	0	Total geral	2.094

Assinatura do vacinador:

**Anexo 4**  
**SERVIÇO NACIONAL DE FEBRE AMARELA**  
**RELATÓRIO SEMANAL DE VACINAÇÃO ANTIAMARÍLICA**

Circunscrição: Sul Setor: Rio Grande do Sul. Estado: Rio Grande do Sul. 48ª Semana—de 28/11. á 4/12/1.954.

Localização da unidade	Pessoal da unidade				Estoque da unidade					Viatura		Doses de vacina		Pessoas vacinadas		
	vacina- dor	auxiliar	moto- rista	total	doses de vacina	empôlas de soro	marmitas (galões)			tipo	SFA- No.	não uti- lizadas	perdas (empôla quebrada)	urbana	rural	total
							1	3	5							
Bento Gonçalves.....	1	—	—	1	4.800	330	1	—	—	—	—	532	200	672	2.396	3.068
Encantado.....	1	—	—	1	—	220	1	—	—	—	—	341	200	—	2.259	2.259
Farroupilha.....	1	—	—	1	—	420	1	—	—	—	—	120	—	2.125	2.355	4.480
Garibaldi.....	1	—	1	2	2.800	450	1	—	—	Jeep	473	890	800	—	2.710	2.710
Lajoado.....	1	—	—	1	3.600	570	1	—	—	—	—	510	—	—	490	490
Montenegro.....	1	—	—	1	1.000	505	1	—	—	—	—	530	—	—	670	670
Pôrto Alegre.....	—	—	—	—	200	131	—	—	—	—	—	195	—	5	—	5
Santa Maria.....	1	—	—	1	600	6.613	16	1	—	Jeep	439	—	400	—	—	—
										Jeep	452					
Santa Rosa.....	1	—	—	1	5.000	750	1	—	—	Jeep	477	653	—	—	947	947
São Jerônimo.....	1	—	—	1	—	100	1	—	—	Jeep	449	377	—	—	3.423	3.423
Taquarí.....	1	—	—	1	4.000	396	1	—	—	—	—	179	200	—	421	421
Vacaria.....	2	—	—	2	5.400	435	1	—	—	Jeep	455	514	—	—	1.086	1.086
Veranópolis.....	1	—	—	1	600	426	1	—	—	Jeep	459	510	200	—	2.890	2.890
<b>Totais .. .. .</b>	<b>13</b>	<b>—</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>28.000</b>	<b>11.346</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>—</b>	<b>7</b>	<b>—</b>	<b>5.351</b>	<b>2.000</b>	<b>2.802</b>	<b>19.647</b>	<b>22.449</b>

Acumulativo de pessoas vacinadas no ano: Urbana 69.131. Rural 342.406. Total 411.537.

Assinatura