

UM CRITÉRIO DE MENOR CUSTO, COMO SUBSÍDIO PARA A ESCOLHA DO MÉTODO DE COMBATE A TRIATOMÍNEOS VETORES DA DOENÇA DE CHAGAS ⁽¹⁾

Ubiratan Lemos dos REIS
José B. Meirelles FRANÇA
Eduardo O. da ROCHA e SILVA

REIS, U. L. dos; FRANÇA, J. B. M. & ROCHA E SILVA, E. O. da — Um critério de menor custo como subsídio para a escolha do método de combate a triatomíneos vetores da Doença de Chagas. *Rev. Saúde públ., S. Paulo*, 3(1):31-39, jun. 1969.

RESUMO — Apesar da prioridade da luta antimalárica, o Serviço de Erradicação da Malária e Profilaxia da Doença de Chagas do Estado de São Paulo, não descuidou, mesmo nas fases iniciais da campanha de erradicação, do combate aos triatomíneos vetores da doença de Chagas. Não ocorrendo descontinuidade na sua profilaxia, foram encontradas inúmeras localidades não mais infestadas, especialmente nas áreas onde predomina o *Triatoma infestans*. Essa situação decorreu não somente em função dos métodos de profilaxia adotados, mas também, sem dúvida, do desenvolvimento sócio-econômico da região. Mostrou-se que a redução no número de focos e na densidade dos triatomíneos, permitiu que a desinsetização em massa das casas, passasse a ser encarada como desnecessária, aconselhando-se sua substituição pelo denominado método seletivo. Através do estudo comparativo dos custos dispendidos na realização desses dois métodos de desinsetização, estabeleceu-se uma fórmula matemática para determinar até que valor do percentual de infestação das habitações de uma área, o método seletivo, que vem sendo indicado como o mais adequado, é também o mais econômico. Conhecendo-se o custo unitário da casa pesquisada (C_p) e o da casa rociada (C_r), pode-se determinar o percentual de casas infestadas (X_e) para o qual o custo do trabalho é o mesmo, seja para rociado total, seja para rociado seletivo, usando-se a expressão:

$$X_e = 100 \left(1 - \frac{C_p}{C_r} \right);$$
 para um percentual de casas infestadas menor que X_e , o método seletivo será o de menor custo.

1 — CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O Serviço de Erradicação da Malária e Profilaxia da Doença de Chagas (SEMPDC), da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo, tem por finalidade básica, como o nome indica, erradicar a ma-

lária e combater a Doença de Chagas, importantes endemias presentes no nosso Estado, transmitidas em condições naturais por insetos que, embora classificados em ordens zoológicas diferentes (Diptera

Recebido para publicação em 24-1-1969.

(1) Do Serviço de Erradicação da Malária e Profilaxia da Doença de Chagas (SEMPDC) da Secretaria da Saúde Pública do Estado de São Paulo — São Paulo, Brasil.

e Hemiptera), apresentam hábitos comuns, tais como: repasto intradomiciliar, antropofilia e repouso nas paredes ou atrás dos móveis, principalmente se levarmos em conta os hábitos das principais espécies vetoras. É através do conhecimento desses hábitos que o Serviço de Malária e Chagas se propõe a combater os transmissores dessas endemias, pelo emprêgo de equipes de campo que executam a aplicação domiciliária de produtos químicos (inseticidas), tóxicos para os mesmos, tentando dessa maneira cortar um dos elos da cadeia epidemiológica das referidas moléstias.

Durante os anos programados para a execução da campanha de erradicação da malária (HOMEM DE MELLO, 1960)³ conseguiu o SEMPDC interromper a transmissão da endemia, praticamente em toda a área malárica sob sua responsabilidade, exceção feita a certas regiões ribeirinhas limítrofes com os Estados de Mato Grosso e Minas Gerais. Concomitantemente com a realização dessa campanha de âmbito nacional e internacional, procurou-se, na medida do possível, dar continuidade à luta antitriatomínica, sem prejuízo da luta antimalárica, associando o BHC (hexaclorociclohexano) ao DDT (diclorodifenil tricloretano) nas áreas comuns às duas endemias ou então, através do uso isolado de apenas um desses inseticidas de ação residual, nas áreas somente chagásicas ou apenas maláricas.

A menor ênfase dada aos trabalhos contra a Doença de Chagas, durante os anos da "fase de ataque" e parte inicial da "fase de consolidação" da campanha de erradicação da malária, decorrente do caráter prioritário com que foi tratada esta última endemia, não impediu que os índices de infestação por "barbeiros" nas moradias continuassem baixando, como baixaram também, mais ainda, os índices de infecção pelo *Trypanosoma cruzi* nos triatomíneos examinados (2,01% em 1966 num total de 69.550 exemplares examinados).

A medida que essa campanha evoluía para fases mais adiantadas, o SEMPDC procurou transferir recursos humanos, materiais e financeiros para as atividades de profilaxia da Doença de Chagas que passaram assim, paulatinamente, a apresentar de ano para ano, maior volume de casas trabalhadas. Além de aproveitar o levantamento de localidades e casas (Reconhecimento Geográfico) feito para o combate à malária, de fundamental utilidade para a logística e a programação das operações de campo, ainda o estendeu às áreas apenas chagásicas.

Como fruto da intensificação da luta antitriatomínica, os dados levantados no campo e periodicamente tabulados, provenientes das várias zonas chagásicas do Estado, passaram a deixar dúvidas sobre a necessidade da desinsetização anual de todas as habitações existentes em todos os municípios considerados inicialmente como infestados por triatomíneos, uma vez que as pesquisas, repetidas vezes, mostraram que inúmeras localidades e até mesmo municípios inteiros, não apresentavam mais moradias infestadas. Esse fenômeno ocorreu e continua ocorrendo nas áreas onde a espécie vetora predominante ou exclusiva é o *Triatoma infestans* que, sendo considerada domiciliária no Estado, em que pesem algumas observações de BARRETO, SIQUEIRA & CORRÊA² (1963) e BARRETO & FERRIOLLI FILHO¹ (1964), tende a desaparecer com a periódica aplicação de inseticidas e a melhoria das condições sócio-econômicas da região. Como argumento a favor do que acabamos de explicar, falam os números, uma vez que do total de 443.759 casas pesquisadas em 1966 pelo SEMPDC na área chagásica, apenas 2,28% delas mostraram-se infestadas por triatomíneos. Convém relatar que, em obediência a uma programação de trabalho já superada, nesse mesmo período, foram desinsetizadas 675.000 moradias dessa área.

Segundo PERLOWAGORA SZUMLEWICZ (1954)⁵, o objetivo básico do controle dos triatomíneos, em primeiro lugar será

o de baixar a densidade dos “barbeiros” a níveis negligenciáveis, o mais rapidamente possível, para em seguida, através da vigilância, impedir a sua reprodução ou reintrodução. Nessa observação está presente a idéia de que, a partir de determinada densidade de “barbeiros” a vigilância através da pesquisa passa a ter maior indicação do que a desinsetização indiscriminada de tôdas as casas existentes na área considerada.

Pelo sistema clássico no combate aos vetores da Doença de Chagas (desinsetização total, em massa ou arrastão) que continua sendo, sem dúvida alguma, o método ideal para as áreas com densidade alta de triatomíneos, o BHC, que em São Paulo vem sendo empregado desde 1950 (SCHIAVI; LIMA & RAMOS⁷, 1952), deverá ser aspergido nas paredes, móveis, etc., de tôdas as casas e dos seus anexos, independentemente da realização ou não de capturas.

É evidente, no entanto, que nas áreas onde os focos vão rareando, êsse método de combate, a partir de determinado momento, deixa de ser o mais conveniente, passando a ser anti-econômico. É oportuno lembrar que o objetivo do serviço de profilaxia da Doença de Chagas é evitar a transmissão da doença e não o expurgo generalizado das habitações. Não devemos nos esquecer também que a concentração de recursos exigida pela desinsetização geral de uma área, se faz com freqüência, em prejuízo de outras que ficam a descoberto.

Sentindo êsse problema, PEDREIRA DE FREITAS⁴ (1963) sugeriu a desinsetização seletiva de casas e de anexos, ou seja, desinsetizações realizadas somente em locais onde forem capturados triatomíneos (método seletivo focal). No entanto, êsse método somente poderá ser executado com segurança nas áreas onde os índices de infestação das casas por “barbeiros” não atingem valores elevados, pois que o seu emprêgo deixa a descoberto numerosas habitações e anexos; exigindo, por outro lado, turmas de pesquisa devidamente ad-

tradas e equipadas com substâncias desalojadoras. Foi em virtude disso que ROCHA E SILVA & FRANÇA⁶ (1964), utilizando o conceito de seletividade, procuraram adaptá-lo à realidade encontrada no campo, no Estado de São Paulo e sugeriram a seletividade por localidade ou por parcela de localidade.

De qualquer maneira, o método seletivo — executado desta ou daquela forma — difere bastante do método clássico, quanto à relação entre o número de casas pesquisadas e o número de casas desinsetizadas.

No método seletivo focal, 100% das moradias rurais e periféricas das áreas urbanizadas, deverão ser pesquisadas, e apenas as infestadas por triatomíneos é que serão desinsetizadas.

No arrastão tôdas as casas serão desinsetizadas, independentemente do resultado da pesquisa de triatomíneos, que poderá ou não ser realizada. Na prática, o tempo gasto nas desinsetizações e seu alto custo, impedem ou reduzem em muito as possibilidades da efetivação da pesquisa de triatomíneos nas casas. Como exemplo, citamos o caso do SEMPDC que decidiu pesquisar em 1966 apenas 30% das moradias desinsetizadas, a título de amostragem para efeito de avaliação.

A opção entre o método clássico e o método seletivo se torna às vezes difícil para a Administração da Saúde Pública, pois que, se o método clássico apresenta maior segurança, é, no entanto, de custo mais elevado. Por outro lado, o método seletivo, embora exigindo pessoal de melhor qualidade, muito bem adestrado, ao par de ampla cobertura de supervisão, apresenta, no entanto, um custo menor em áreas menos infestadas.

Parece pois, que se uma área não é conhecida ou apresenta alta infestação, será prudente a utilização inicial do método clássico, até que a infestação baixe a um certo nível, a partir do qual surge o método seletivo como o mais indicado. O problema está em estabelecer um critério que permita, a partir do conhecimento do

grau de infestação de uma área, em termos de percentual de casas e anexos infestados, determinar qual dos métodos é o mais indicado.

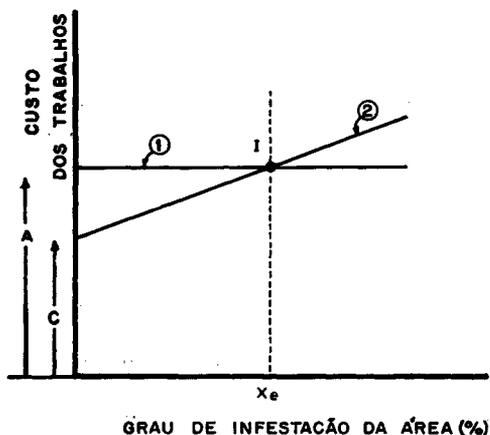
Será extremamente difícil solucionar o problema pelo estabelecimento de um critério essencialmente epidemiológico, em virtude da multiplicidade de fatores que entram em jôgo em cada área. Sendo assim, procuramos estudar neste trabalho um subsídio para a solução do problema, adotando um critério de ordem econômica, que consiste em determinar o valor do grau de infestação de uma área a partir do qual se torna mais econômico o emprêgo do método seletivo.

2 — CALCULO DA INFESTAÇÃO QUE EQUILIBRA OS CUSTOS

Tendo em vista o anteriormente exposto, é de se concluir que os dois métodos de trabalho devem ser comparados através de seus custos, expressando-se êstes em função do percentual de casas infestadas da área. A êsse percentual chamaremos de "grau de infestação dessa área".

Em representação gráfica, o que se passa em termos de custos, com os dois métodos, pode ser visto a seguir.

Representando em gráfico cartesiano os custos totais dos trabalhos de uma área pelos dois métodos anteriormente tratados,



em função do grau de infestação da área, podemos ver que:

a) o custo do método clássico ou arrastão, representado pela reta 1 é independente do grau de infestação e tem um valor constante A. Êsse valor dependerá apenas do número total de casas da área, das despesas de pessoal, transportes, materiais, inclusive inseticidas e outras despesas e ainda dos rendimentos operacionais.

b) o custo do método seletivo, representado pela reta 2, é, no entanto, dependente do grau de infestação, a partir de um valor C. Êsse valor C representa o custo dos trabalhos de pesquisa, que é feito em tôdas as casas da área e depende dos mesmos elementos anteriormente considerados com relação ao valor A, exclusive, inseticidas. É oportuno ainda observar que os rendimentos operacionais em pesquisa, são maiores que os obtidos em trabalho de expurgo ou rociamento.

c) vemos que existe um valor X_e do grau de infestação para o qual os custos são iguais, tanto pelo método seletivo, como pelo clássico. Êsse valor corresponde à abscissa do ponto de intersecção I, das retas 1 e 2, representativas dos custos dos dois métodos em função do grau de infestação. Pode-se ainda verificar que, para valores do grau de infestação menores que X_e, é menor o custo do método seletivo, tornando-se êste, no entretanto, maior que o do método clássico, para infestações superiores a X_e. O valor X_e, que chamaremos de "infestação de equilíbrio" representa, pois, uma referência útil, propiciando uma indicação de caráter econômico para opção entre os dois métodos de trabalho. A vertical que passa por X_e, divide o campo do gráfico em duas áreas: uma à esquerda, de indicação econômica do método seletivo e outra à direita, de indicação econômica do método clássico ou arrastão.

Pôsto o problema em termos gráficos, veremos a seguir sua solução analítica, que nada mais é que a determinação da

intersecção de duas retas de equação geral $y = A$ e $y = Bx + C$. Como estamos tratando de custos, devemos procurar expressar A, B e C em função de custos conhecidos ou determináveis, de maneira que, resolvido o sistema de equações, possamos calcular X_e .

Consideremos então uma área qualquer com infestação domiciliar de triatomíneos.

Seja:

$N = n.^{\circ}$ de casas existentes na área.

$X =$ grau de infestação = % de casas infestadas.

$C_p =$ custo unitário da casa pesquisada.

$C_e =$ custo unitário da casa expurgada ou rociada.

$S =$ custo total do trabalho pelo método seletivo nessa área.

$A =$ custo total do trabalho pelo método clássico ou arrastão na mesma área.

Teremos que:

$$S = N.C_p + \frac{X.N}{100} C_e$$

$$A = N.C_e$$

Estamos procurando o valor $X = X_e$ tal que iguale os custos, ou seja, que torne $S = A$. Igualando então as duas expressões acima teremos:

$$N.C_p + \frac{X_e.N}{100} C_e = N.C_e,$$

de onde se tira:

$$X_e = 100 \left(1 - \frac{C_p}{C_e} \right) \quad (1)$$

Vemos assim, que o valor X_e pode ser calculado a partir dos custos unitários da casa pesquisada e da casa expurgada, elementos esses determináveis em cada unidade de serviço, por apropriação de despesas e rendimentos de trabalho.

Pode ocorrer que, simultaneamente com a adoção do método clássico, se realize uma pesquisa amostral para efeito de avaliação de resultados, como é o caso do SEMPDC, que preconizou a realização de pesquisa em 30% das casas. Neste caso, a expressão de X_e deverá ser corrigida conforme veremos a seguir. Chamando de P_a a percentagem de casas pesquisadas simultaneamente com o expurgo, no método clássico, teremos nova expressão para o custo total A do trabalho por esse método e que será, então:

$$A = N.C_e + \frac{P_a \cdot N}{100} \cdot C_p$$

E a do método seletivo permanecerá:

$$S = N.C_p + \frac{XN}{100} C_e$$

Igualando as duas expressões e desenvolvendo chega-se ao valor de $X = X_e$, que iguala os custos:

$$X_e = 100 \left[1 - \frac{C_p}{C_e} (100 - P_a) \right] \quad (2)$$

No caso particular do SEMPDC, que adotou $P_a = 30\%$, o valor de X_e será:

$$X_e = 100 \left[1 - \frac{C_p}{C_e} (100 - 30) \right]$$

$$X_e = 100 \left(1 - 70 \frac{C_p}{C_e} \right) \quad (3)$$

3 — APLICAÇÃO AO SEMPDC

A determinação de X_e depende pois, apenas da obtenção dos custos unitários da casa pesquisada e da casa expurgada. A pesquisa e o expurgo são “atividades” que requerem a utilização do “instrumento” homem-dia, ao par de transportes, supervisão de campo, administração e inseticidas para expurgo. Procurou-se realizar, a partir dos registros contábeis e dos informes de serviço, um levantamento geral de dados de despesas, instrumentos utilizados, rendimentos e produção do SEMPDC, durante o ano de 1966, para efeito de cálculos dos custos unitários aqui tratados. Para facilidade de cálculo, introduziu-se o conceito de “custo do homem-dia no campo”, que seria o custo de um homem-dia efetivo, onerado de todas as despesas necessárias a produzi-lo, tais como: salários, encargos sociais, alimentação e pousada, transportes, supervisão de campo e administração; em seu cálculo foram levados em conta, também, os ônus decorrentes de férias, licenças, ausências e eventuais ociosidades de mão-de-obra, já que o custo foi obtido pelo quociente das despesas efetuadas, pelo número de homens-dia produzido no campo. A partir desse “homem-dia no campo”, assim calculado, dos rendimentos de trabalho, também calculado pelos dados de campo, do consumo de inseticidas realmente verificados e do custo contabilizado dos inseticidas, foram determinados os custos unitários:

Custo da casa pesquisada

$$C_p = \frac{\text{custo do homem-dia no campo}}{\text{casas pesquisadas por homem-dia}}$$

Custo da casa expurgada

$$C_e = \frac{\text{custo do homem-dia no campo}}{\text{casas expurgadas por homem-dia}} + \left| \frac{\text{consumo médio de}}{\text{inseticida p/ casa}} \right| \times \left| \frac{\text{preço unitário}}{\text{do inseticida.}} \right|$$

Os dados referentes aos levantamentos de despesas efetuados em 1966 pelas diferentes zonas em que está regionalizado o SEMPDC, no Estado de São Paulo, bem como os totais e valores médios para o Estado, se encontram na Tabela 1; dêle foi excluída a Zona I, onde, por não ter sido registrada a presença de triatomíneos, não se realizam trabalhos de profilaxia anti-chagásica; na Tabela 2, são apresentados os dados de produção, rendimentos e custos unitários calculados. Na Tabela 3, figuram os dados de pesquisa, infestação e os valores de X_e , calculados pela fórmula (3). Verifica-se que o valor de X_e para o Estado, foi da ordem de 66%, que, comparado com a percentagem média de casas infestadas encontradas em 1966, cujo valor foi de 2,28%, não deixa dúvida de que, em termos econômicos, o método seletivo é mais recomendável como método geral de trabalho, para as condições de infestação atualmente vigentes no Estado de São Paulo.

Ao finalizar, julgamos oportuno lembrar que a economia obtida com a adoção do método seletivo, embora considerável, não atingirá, na prática, o valor calculado com a aplicação do índice de infestação de 2,28%. Para tanto seria necessário reduzir pessoal, veículos e equipamentos ociosos. A economia resultante deverá ser aplicada, nos parece óbvio, na ampliação da área protegida e no aprimoramento das técnicas de trabalho.

TABELA I
Gastos em profilaxia da Doença de Chagas — 1966

Zonas	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	T o t a l NCr\$
Vencimentos	251.725,01	235.090,84	223.406,76	324.177,33	369.987,57	230.469,18	176.637,60	1.811.494,29
Salários e 13.º mês								
Previdência Social	15.871,43	13.485,34	12.136,81	14.626,61	19.502,15	12.344,45	7.417,04	95.383,83
Despesas de alimentação e pousada	36.941,11	46.260,51	61.117,77	37.890,01	44.440,20	21.843,80	11.734,26	260.227,66
Vestuário	1.969,72	1.825,59	1.857,62	2.578,25	3.234,82	2.001,75	1.441,26	14.909,01
Transporte	35.080,70	36.542,40	33.619,00	40.927,48	36.542,40	36.542,40	26.310,52	245.564,90
Outras despesas	1.106,17	2.192,76	1.972,04	3.154,96	3.943,41	3.238,07	1.210,90	16.818,31
Sub-total	342.694,14	335.397,44	334.110,00	423.354,64	477.650,55	306.439,65	224.751,58	2.444.398,00
Custo total do inseticida (BHC)	91.973,20	85.683,40	70.329,64	108.450,00	63.676,80	102.335,20	57.387,00	579.835,24
TOTAL	434.667,34	421.080,84	404.439,64	531.804,64	541.327,35	408.774,85	282.138,58	3.024.233,24

TABELA 2
Dados de produção, rendimentos e custos unitários — 1966

Zonas	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	T o t a l
Casas expurgadas	111.088	83.471	49.331	157.334	98.412	99.930	75.952	675.578
Homens-dia em expurgo	10.297	9.615	9.154	15.569	8.857	13.908	7.799	75.199
Rendimento em casas/homem-dia	10,78	8,68	5,40	10,10	11,10	7,18	9,73	8,98
Custo do "homem-dia no campo" — NCr\$	33,28	34,88	36,50	27,19	53,93	22,03	28,82	32,50
Custo da casa expurgada (exclusive inseticidas)	3,08	4,12	6,77	2,69	4,85	3,07	2,96	3,62
Custo do BHC/casa	0,83	1,03	1,42	0,69	0,65	1,02	0,75	0,86
Custo da casa expurgada (inclusive inseticidas)	3,91	5,05	8,19	3,38	5,50	4,09	3,71	4,48
Rendimento da pesquisa, em casas/homem-dia (trabalho piloto)	—	—	15,00	—	—	—	—	—
Custo da casa pesquisada	2,22	2,32	2,43	1,81	3,59	1,47	1,92	2,17

TABELA 3
Dados de pesquisa, infestação e valores calculados de Xe — 1966

Zonas	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	T o t a l
Casas pesquisadas	118.487	49.108	62.104	66.989	92.831	29.776	24.464	443.759
Casas positivas p/triatomíneos	248	1.148	2.465	3.183	276	1.339	980	10.139
% de casas positivas	0,21	3,36	3,45	4,76	0,30	4,49	4,01	2,28
Xe "infestação de equilíbrio de custos" (valores calculados pela fórmula (3))	60,40	67,60	79,20	62,60	54,30	74,90	63,80	66,10

REIS, U. L. dos; FRANÇA, J. B. M. & ROCHA e SILVA, E. O. da — A cheaper criterion in helping to select the method to combat triatomid vectors of Chaga's disease. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 3(1):31-39, jun. 1969.

SUMMARY — Although the antimalarial campaign always had priority, the Serviço de Erradicação de Malária e Profilaxia da Doença de Chagas of the State of São Paulo (Brazil) never neglected, even at the beginning of the campaign, to fight against the triatomid vectors of Chagas' Disease. Because there was no interruption in the prophylaxis, it is not unusual at present to find several localities without triatoma, mainly in the areas where the *Triatoma infestans* was predominant. This is due not only to the methods of prophylaxis adopted, but also to the socio-economic development of the region. On account of the reduction of the number of foci and density of triatoma the authors found total coverage spraying unnecessary, giving preference to the Selective method. Through a comparative study of costs for the two methods of disinsectization, a mathematical formula was established, for the determination of up to what percentage of infestation in the houses of an area, the selective method, which has been said to be the best, is also the most economical. Knowing the unitary cost of the investigated house (C_p) and the sprayed house (C_e) it is possible to determine the percentage of infested houses (X_e) to which the cost of the work is the same, be it total spraying, be it selective spraying, using the formula $X_e = 100 \left(1 - \frac{C_p}{C_e}\right)$; to a percentage of houses infested with less than X_e , the Selective method will cost less.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BARRETO, M. P. & FERRIOLLI FILHO, F. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. IV — Infecção natural do *Triatoma infestans*, encontrado em ecótopos silvestres por tripanossomo semelhante ao *T. cruzi*. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 6:219-224, set./out. 1964.
2. BARRETO, M. P.; SIQUEIRA, A. F. & CORRÊA, F. M. A. — Estudos sobre reservatórios e vetores silvestres do *Trypanosoma cruzi*. I — Encontro do *Triatoma infestans* (Hemiptera, Reduviidae) em ecótopos silvestres. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 5:289-293, nov./dez. 1963.
3. HOMEM DE MELLO, V. — Erradicação da malária (Nova estratégia na luta anti-malárica). *Arq. Hig.*, S. Paulo, 25:7-18, mar. 1960.
4. PEDREIRA DE FREITAS, J. L. — Importância do expurgo seletivo dos domicílios e anexos para a profilaxia da moléstia de Chagas pelo combate ao triatomíneo. *Arq. Hig.*, S. Paulo, 28:217-272, set. 1963.
5. PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ, A. — A eficácia do expurgo domiciliário com hexaclorociclohexana no controle do vetor da doença de Chagas (A importância de alguns característicos biológicos dos triatomíneos no planejamento do ciclo de aplicação do inseticida). *Rev. bras. Malari.*, 6:63-100, jan. 1954.
6. ROCHA e SILVA, E. O. da & FRANÇA, J. B. M. — Profilaxia da doença de Chagas — Sugestões para uma nova programação de trabalho; apresentado na XVI Reunião da SBPC, Ribeirão Preto, 1964. *Arq. Hig.*, S. Paulo (em vias de publicação).
7. SCHIAVI, A.; LIMA, A. R. de & RAMOS, A. S. — A desinsetização da área central do Estado de São Paulo, visando os vetores da moléstia de Chagas. *Arq. Hig.*, S. Paulo, 17:117-121, mar. 1952.