

PESQUISA DE CISTOS DE PROTOZOÁRIOS E OVOS DE HELMINTOS NAS FEZES

Estudo comparativo do valor dos métodos da centrífugo-flutuação em sulfato de zinco e da centrífugo-sedimentação em formol-éter

Francisco FERRIOLLI Filho (1) e Flávio SIÉSSERE (2)

RESUMO

A eficiência relativa dos métodos foi estudada em 334 amostras de fezes. A análise estatística dos resultados, pelo teste de McNemar, mostrou que o primeiro método foi superior ao segundo para a detecção de cistos de *E. histolytica*, *E. hartmanni*, *E. coli*, *E. nana* e *G. lamblia* e ovos de ancilostomídeos e de *T. trichiurus*. Diferenças não significativas foram encontradas para os casos de infecção por *I. butschlii* e *C. mesnili*, assim como nas infestações por *A. lumbricoides*, *H. nana*, *E. vermicularis* e *Taenia*; entretanto, deve-se salientar que, com exceção do *A. lumbricoides*, o número de casos desses parasitos foi pequeno.

Desde que o sedimento, obtido pela centrífugo-sedimentação em formol-éter, freqüentemente se apresenta com uma enorme quantidade de detritos e como, por outro lado, a centrífugo-flutuação em sulfato de zinco perde sensibilidade quando usada em fezes muito gordurosas, tentamos uma combinação desses dois métodos ressuspensando em sulfato o sedimento obtido pela centrífugo-sedimentação em formol-éter. Os resultados alcançados com essa técnica foram comparados com os obtidos pela centrífugo-flutuação em sulfato de zinco, em 334 casos. A análise estatística mostrou superioridade da centrífugo-flutuação em sulfato apenas na pesquisa de ovos de ancilostomídeos, sendo as demais diferenças não significativas.

O uso do método da centrífugo-sedimentação em formol-éter ou sua combinação com a centrífugo-flutuação em sulfato de zinco deve, por isso, ser reservada para o exame de fezes que contenham anormal quantidade de gorduras.

INTRODUÇÃO

Conquanto o método da centrífugo-flutuação no sulfato de zinco, de Faust e col. tenha merecido aprovação de quase todos os laboratoristas, são apontados casos para os quais êle se mostra ineficiente. Assim é que BEAVER¹ demonstrou que cistos e mesmo ovos podem não ser revelados, particularmente quando presentes em fezes de indivíduos que tenham ingerido laxativos oleosos ou sais de bário ou ainda em fezes de crian-

ças com alimentação láctea. Por outro lado, o método não se presta bem para o diagnóstico de ovos pesados como os de *A. lumbricoides*, *S. mansoni* e *Taenia*, que nem sempre flutuam na solução de densidade 1,18.

RITCHIE⁵ propôs um método de centrifugação em formol-éter, considerando-o altamente eficaz para a pesquisa de cistos, ovos e larvas. Demais êste método pode ser empregado em fezes conservadas em formol, o

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto — Departamento de Parasitologia (Diretor: Prof. M. P. Barretto).

(1) Assistente.

(2) Laboratorista.

que vem resolver o problema dos exames de material que, por qualquer motivo, não podem ser efetuados no mesmo dia da colheita. Da eficiência dêsse método falam, entre outros, os trabalhos de RITCHIE e col.⁶, WYKOFF & RITCHIE⁸, O'BRYAN³, RIDLEY & HAWGOOD⁴ e WYKOFF e col.⁷.

Tendo em vista a possibilidade dêste método revelar ovos, tanto leves como pesados e, principalmente, a sua alegada eficiência em casos de fezes gordurosas, resolvemos compará-lo com o da centrifugo-flutuação no sulfato de zinco.

Por outro lado, tendo verificado em experiências preliminares que o sedimento a ser examinado, fornecido pelo processo de RITCHIE, aparecia freqüentemente com grande quantidade de detritos, causando transtornos ao exame, procuramos uma maneira de contornar a situação ressuspendendo o sedimento em solução de sulfato de zinco a 33%. Ficamos assim com um método que, por ser um misto dos dois anteriores, foi por nós chamado de "Ritchie-Faust". Trata-se evidentemente de um método mais complicado que o de Faust e col., mas não muito mais que o de Ritchie se levarmos em conta que a emulsão do sedimento em sulfato de zinco representa apenas mais uma etapa a ser acrescentada a êste último método. Assim sendo, valeria a pena acrescentarmos esta etapa à técnica de Ritchie desde que o aumento em eficiência fôsse compensador.

MATERIAL E MÉTODO

Amostras de fezes de 334 indivíduos, pacientes do Hospital das Clínicas ou membros de famílias atendidas pelo Departamento de Higiene e Medicina Preventiva ou ainda pessoas que procuram diretamente nosso laboratório para esclarecimento do diagnóstico de parasitoses intestinais, foram submetidas a exames simultaneamente pelos métodos de Faust e col., de Ritchie (MGL) e de "Ritchie-Faust".

Empregamos o de Ritchie adaptado a menores quantidades de fezes, aproximadamente 1 g, como aconselham RIDLEY & HAWGOOD⁴, fazendo, porém, a primeira diluição em água e não diretamente no formol. Da

mesma forma para a feitura do "Ritchie-Faust" partimos de 1 g de fezes, tal como no método de Faust e col. Assim os três processos foram empregados ao mesmo tempo e sobre idêntica quantidade do mesmo material em exame, o que nos permite compará-los com mais segurança.

De cada amostra, chegada ao laboratório no mesmo dia da colheita, retirávamos aproximadamente 3 g de fezes e diluíamos em 15 ml de água; coávamos em gaze simples e colhíamos em três tubos de centrifugação de 5 ml cada um. O primeiro tubo era tratado pelo método de centrifugo-flutuação em sulfato de zinco, de acôrdo com FAUST e col.². O segundo tubo, após uma centrifugação inicial a 1.500 rpm durante um minuto, era decantado e o sedimento era emulsionado em 3 ml de formalina a 10%. Permanecia em repouso durante 5 minutos, findos os quais acrescentávamos 2 ml de éter e agitávamos, obturando a extremidade livre do tubo com o dedo polegar protegido com um pedaço de papel impermeável. A seguir êsse tubo era pôsto para centrifugar a 1.500 rpm durante um minuto. Depois descolávamos a camada superior de detritos com um estilete de madeira, vertíamos o sobrenadante, diluíamos o sedimento no líquido que restava nas paredes do tubo e colhíamos uma gôta para exame entre lâmina e lâminula, corando-a com lugol. O terceiro tubo era tratado da mesma forma que o segundo, exceto no que diz respeito ao sedimento final que, em vez de ser colhido para exame, era ressuspenso em solução de sulfato de zinco a 33% ($d = 1,18$), centrifugado a 1.500 rpm durante um minuto e a película superior colhida com alga de platina sôbre uma lâmina, corada pelo lugol, coberta com lâminula e finalmente levada ao microscópio para exame.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos inicialmente os resultados obtidos com o emprêgo dos métodos da centrifugo-flutuação no sulfato de zinco, de FAUST e col.² e da centrifugo-sedimentação em formol-éter, de RITCHIE⁵, a fim de facilitar a análise dos mesmos. No quadro I encontram-se os dados relativos a protozoários.

QUADRO I

Resultado comparativo de 334 exames de fezes feitos simultaneamente pelos métodos de centrifugo-flutuação no sulfato de zinco (Faust) e de centrifugo-sedimentação em formol-éter (Ritchie), segundo as espécies de protozoários diagnosticados.

MÉTODOS		PROTOZOÁRIOS DIAGNOSTICADOS														
		<i>Entamoeba histolytica</i>		<i>Entamoeba hartmanni</i>		<i>Entamoeba coli</i>		<i>Endolimax nana</i>		<i>Iodamoeba büschchlii</i>		<i>Giardia lamblia</i>		<i>Chilomastix mesnili</i>		
Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
FAUST																
42	12,6	59	17,7	131	39,2	72	21,6	15	4,5	52	15,6	18	5,4			
% sobre total de positivos .		100,0		94,9		91,2		93,4		98,1		94,7				
RITCHIE																
36	10,8	49	14,7	116	34,7	54	16,2	14	4,2	35	10,5	14	4,2			
% sobre total de positivos .		83,0		84,1		70,1		87,5		67,3		73,7				
Só FAUST																
7	2,1	10	3,0	22	6,6	23	6,9	2	0,6	17	5,1	5	1,5			
% sobre total de positivos .		16,3		15,9		29,9		12,5		32,7		26,5				
Só RITCHIE																
1	0,3	—	—	7	2,1	5	1,5	1	0,3	1	0,3	1	0,3			
% sobre total de positivos .		2,3		5,0		6,5		6,2		1,9		5,3				
Ambos																
35	10,5	49	14,7	109	32,6	49	14,7	13	3,9	34	10,2	13	3,9			
% sobre total de positivos .		81,4		79,0		63,6		81,2		65,4		68,4				
43	12,9	59	17,7	138	41,3	77	23,0	16	4,8	52	15,6	19	5,7			
Total de positivos																

Como se pode notar, o método de Faust e col. revelou a maioria dos casos positivos de protozooses intestinais, mostrando sempre mais de 90% dos casos positivos, chegando mesmo ao diagnóstico da totalidade dos casos como aconteceu para *E. hartmanni*. Já pelo método de RITCHIE não tivemos, em nenhuma espécie, a detecção de ao menos 90% de casos positivos.

A análise desses dados, pelo teste de McNemar, revela superioridade do método da centrífugo-flutuação sobre a centrífugo-sedimentação para a pesquisa de cistos de: *E. histolytica* ($\chi^2 = 4,5$); *E. hartmanni* ($\chi^2 = 10,0$); *E. coli* ($\chi^2 = 7,7$); *E. nana* ($\chi^2 = 11,5$) e *G. lamblia* ($\chi^2 = 14,1$), não havendo, porém, diferenças significativas em relação a *I. bütschlii* e *C. mesnili*, aliás presentes em pequeno número de casos.

Nossos resultados estão, assim, em completo desacôrdo com os de RITCHIE e col.⁶ que, comparando êsses métodos, encontram flagrante superioridade do MGL sobre o método de Faust e col. para a pesquisa de cistos de *E. histolytica*, *E. coli* e *E. nana*.

Em relação à *E. histolytica*, RITCHIE e col.⁶ ressaltam a pouca efetividade do método de Faust e col. porque "causa distorção nos cistos da raça pequena" (*E. hartmanni*), impossibilitando seu diagnóstico. Assim explicam que nos seus 47 casos, mais da metade constituída de portadores de cistos da "raça pequena", a centrífugo-flutuação no sulfato de zinco revelou apenas 45%, enquanto que a centrífugo-sedimentação em formol-éter revelou 96%. Ora, em nosso material constituído por maior número de casos ou seja 43 de *E. histolytica* (cistos grandes) e 59 de *E. hartmanni* (cistos pequenos), verificamos que o método de Faust e col. mostrou-se mais eficiente para ambas as amebas.

Da mesma forma nossos dados mostram-se em desacôrdo com os dos autores citados, em relação ao encontro de cistos de outros protozoários intestinais, particularmente os de *G. lamblia*; para RITCHIE e col.⁶ (16 casos) o método de Faust e col. revelou ape-

nas 50% e o de Ritchie 88%. Em nossas mãos, em 52 casos de giardíase, a centrífugo-flutuação revelou 98,1%, enquanto que a centrífugo-sedimentação revelou apenas 67,3% dos casos positivos.

Para O'BRYAN³ o MGL mostrou-se também mais eficaz que o método de Faust e col. no diagnóstico da *E. histolytica*. Assim em 1.000 exames realizados, enquanto o MGL revelou 96 casos deste parasito, à centrífugo-flutuação identificaram-se apenas 83 casos. Também quanto à *E. nana* seus dados discordam dos nossos, mas estamos em acôrdo quanto ao diagnóstico da *E. coli* e *G. lamblia*, para os quais houve maior positividade no método de Faust e col.

Quanto aos trabalhos de RIDLEY & HAWGOOD⁴ e de WYKOFF & RITCHIE⁸, que também exaltam as qualidades da centrífugo-sedimentação em formol-éter, não podemos levá-los em consideração porque os primeiros comparam o método com o exame direto, que não é de concentração, e os segundos não o comparam com nenhum outro. No trabalho de WYKOFF e col.⁷ encontra-se uma comparação entre os dois métodos feitos com amostras diversas e por isso não comparáveis.

Os resultados por nós obtidos em referência a helmintos encontram-se no quadro II.

A análise destes dados, pelo teste de McNemar, mostra a superioridade do método de Faust e col. sobre o de Ritchie na pesquisa de ovos de ancilostomídeos ($\chi^2 = 65,0$) e de *T. trichiurus* ($\chi^2 = 33,0$) e de larvas de *S. stercoralis* ($\chi^2 = 5,5$). Houve equivalência de ambos na detecção de ovos de *A. lumbricoides* ($\chi^2 = 0,3$), sendo que o pequeno número de casos impede conclusões para os demais helmintos.

Com referência aos ovos de ancilostomídeos tivemos resultados muito discrepantes, pois, enquanto o método de centrífugo-flutuação revelou 100% dos casos positivos, a centrífugo-sedimentação revelou apenas 42, isto é, 39,25% dos casos. Para RITCHIE e col.⁶ houve superioridade do MGL que re-

QUADRO II

Resultado comparativo de 334 exames de fezes feitos simultaneamente pelos métodos de centrifugo-flutuação no sulfato de zinco (Faust) e de centrifugo-sedimentação em formol-éter (Ritchie), segundo as espécies de helmintos diagnosticados.

MÉTODOS	HELMINTOS DIAGNOSTICADOS													
	<i>Ascaris lumbricoides</i>		<i>Ancilostomídeos</i>		<i>Strongyloides stercoralis</i>		<i>Trichocephalus trichiurus</i>		<i>Hymenolepis nana</i>		<i>Taenia</i> sp.		<i>Enterobius vermicularis</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
FAUST														
Casos positivos	55	16,5	107	32,0	66	19,8	56	16,8	13	3,9	7	2,1	5	1,5
% sobre total de positivos .		90,2	100,0	91,7		91,7	100,0		100,0		87,5	100,0		100,0
RITCHIE														
Casos positivos	53	15,9	42	12,6	54	16,2	23	6,9	11	3,8	6	1,8	—	—
% sobre total de positivos .		86,9		39,2		75,0		41,1		84,6		75,0		—
Só FAUST														
Casos positivos	8	2,4	65	19,5	19	5,7	33	9,9	2	0,6	2	0,6	5	100,0
% sobre total de positivos .		13,1		60,7		26,4		58,9		15,4		25,0		100,0
Só RITCHIE														
Casos positivos	6	1,8	—	—	7	2,8	—	—	—	—	1	0,3	—	—
% sobre total de positivos .		9,8		—		9,7		—		—		12,5		—
Ambos														
Casos positivos	47	14,1	42	12,6	47	14,1	23	6,9	11	3,3	5	1,5	—	—
% sobre total de positivos .		77,0		39,2		65,3		41,1		84,6		62,5		—
Total de positivos	61	18,3	107	32,0	72	21,6	56	16,8	13	3,9	8	2,4	5	1,5

velou 92%, ao passo que o método de Faust e col. revelou somente 86% dos casos. Nossos dados, entretanto, estão de acordo com os de O'BRYAN³, pois ele encontrou, com a centrifugo-flutuação 61, e, com o MGL, apenas 46 casos de ancilostomídeos.

Para a pesquisa de ovos de *T. trichiurus* falhou muito a centrifugo-sedimentação em formol-éter que revelou apenas 41,07% dos casos positivos. O inverso ocorreu nos achados de O'BRYAN³, onde vemos que o método de Faust e col. revelou apenas 19 casos em confronto com o MGL que revelou 62 casos. Para RITCHIE e col.⁶, em cujo material o parasitismo por *T. trichiurus* foi a ocorrência mais freqüente (149 casos), houve igualdade na eficiência dos dois métodos, tendo ambos revelado 86% dos casos positivos.

Quanto à pesquisa de ovos de *A. lumbricoides*, para o qual não encontramos diferenças significativas, RITCHIE e col.⁶ também não encontraram, mas O'BRYAN³ verificou superioridade para o MGL que diagnosticou 59 casos contra apenas 44 revelados pelo Faust e col.

Das demais helmintoses, nossos dados permitiriam comparação apenas nos casos de strongiloidíase, mas os métodos carecem de valor para seu diagnóstico, que deve sempre ser feito através da extração de larvas.

De acordo com nossas observações, a sedimentação em formol-éter perde grande parte de seu valor quando empregada no exame coprológico de indivíduos em cuja alimentação predominam os vegetais. Há detritos vegetais que não flutuam em água e menos ainda na mistura formol-éter. Dessa maneira estão sempre fazendo parte do sedimento e principalmente desse sedimento compacto que se forma após centrifugação. Quando colhemos uma gota do mesmo para exame ao microscópio, ficamos praticamente impossibilitados de visualizar ovos e cistos, tal a quantidade de detritos presentes, ainda mais que escurecidos pela coloração com lugol. Quando isto não sucede temos realmente um sedimento limpo, no qual podemos perfeitamente identificar ovos e cistos. Res-

saltamos, porém, que, no material por nós usado, oriundo em sua maior parte de indigentes com alimentação predominantemente vegetal, deparamos muito freqüentemente com essa dificuldade e nos parece que ela deve ser levada em conta pelos laboratoristas quando da escolha do método.

Os dados obtidos com o emprêgo da técnica, por nós chamada de "Ritchie-Faust", são apresentados nos quadros III e IV, tomando-se como termo de comparação o método de Faust e col. que, em nossas mãos, é ainda o que se tem mostrado mais eficiente.

Este quadro dispensa maiores comentários, pois mostra claramente uma igual eficiência de ambos os métodos na detecção de protozooses intestinais.

Ressalta-se nesses dados unicamente a superioridade do método de Faust e col. na pesquisa de ovos de ancilostomídeos ($\chi^2 = 10,7$), tendo havido, para as demais helmintoses, igualdade de eficiência. Tendo-se em conta que o material que serviu para essa comparação é o mesmo utilizado na anterior, na qual o método de Ritchie mostrou-se tão falho, torna-se evidente que a falha se deve à dificuldade de visualização de cistos presentes no sedimento porquanto suspendendo-o em sulfato de zinco e colhendo o sobrenadante (técnica de "Ritchie-Faust"), temos resultados idênticos aos obtidos com o método de Faust e col. Fizemos exceção os casos de ancilostomídeos para os quais essa passagem não mostrou boa recuperação, fazendo-nos crer que, em muitos casos, os ovos flutuaram na mistura formol-éter e assim foram desprezados com o sobrenadante.

Assim sendo continuamos dando preferência, como método de rotina, à centrifugo-flutuação em sulfato de zinco. Reservamos a centrifugo-sedimentação em formol-éter com subsequente suspensão em sulfato de zinco (técnica de "Ritchie-Faust") para aquelas ocasiões anteriormente citadas em que o método de Faust e col. tem sua eficiência prejudicada.

QUADRO III

Resultados comparativos obtidos na pesquisa de cistos de protozoários intestinais, mediante o exame simultâneo pelos métodos de Faust & col. e de "Ritchie-Faust", em 334 amostras.

MÉTODOS	PROTOZOÁRIOS DIAGNOSTICADOS													
	<i>E. histolytica</i>		<i>E. hartmanni</i>		<i>E. coli</i>		<i>E. nana</i>		<i>I. bütschlii</i>		<i>G. lamblia</i>		<i>C. mesnili</i>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
FAUST														
Casos positivos	42	12,6	58	17,4	131	39,2	72	21,6	15	4,5	51	15,3	18	5,4
% sobre total de positivos .		95,4		96,7		94,2		94,7		88,2		96,2		94,7
RITCHIE-FAUST														
Casos positivos	41	12,3	56	16,8	132	39,5	69	20,7	14	4,2	51	15,3	18	5,4
% sobre total de positivos .		93,2		93,3		95,0		90,8		82,3		96,2		94,7
Só FAUST														
Casos positivos	3	0,9	4	1,2	7	2,1	7	2,1	3	0,9	2	0,6	1	0,3
% sobre total de positivos .		6,8		6,7		5,0		9,2		17,6		3,8		5,3
Só RITCHIE-FAUST														
Casos positivos	2	0,6	2	0,6	8	2,4	4	1,2	2	0,6	2	0,6	1	0,3
% sobre total de positivos .		4,5		3,3		5,7		5,3		11,8		3,8		5,3
Ambos														
Casos positivos	39	11,7	54	16,2	124	37,1	65	19,5	12	3,6	49	14,7	17	5,1
% sobre total de positivos .		88,6		90,0		89,2		85,5		70,6		92,4		89,5
Total de positivos	44	13,2	60	17,9	139	41,6	76	22,7	17	5,1	53	15,9	19	5,7

QUADRO IV

Resultados comparativos obtidos na pesquisa de ovos de helmintos nas fezes, mediante o exame simultâneo pelos métodos de Faust & col. e de "Ritchie-Faust", em 334 amostras.

MÉTODOS		HELMINTOS DIAGNOSTICADOS													
		<i>A. lumbricoides</i>		<i>Ancilostomídeos</i>		<i>S. stercoralis</i>		<i>T. trichiurus</i>		<i>H. nana</i>		<i>Taenia</i> sp.		<i>E. vermicularis</i>	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
FAUST		55	16,5	107	32,0	66	19,8	56	16,8	13	3,9	7	2,1	5	1,5
Casos positivos															
% sobre total de positivos .			93,2		97,3		80,5		87,5		92,9		100,0		100,0
RITCHIE-FAUST		56	16,8	92	27,5	65	19,5	57	17,1	13	3,9	3	0,9	3	0,9
Casos positivos															
% sobre total de positivos .			94,9		83,6		79,3		89,1		92,9		42,9		60,0
Só FAUST		3	0,9	18	5,4	17	5,1	7	2,1	1	0,3	4	1,2	2	0,6
Casos positivos															
% sobre total de positivos .			5,1		16,4		20,7		10,9		7,1		57,1		40,0
Só RITCHIE-FAUST		4	1,2	3	0,9	16	4,8	8	2,4	1	0,3	—	—	—	—
Casos positivos															
% sobre total de positivos .			6,8		2,7		19,5		12,5		7,1		—		—
Ambos		52	15,6	89	26,6	49	14,7	49	14,7	12	3,6	3	0,9	3	0,9
Casos positivos															
% sobre total de positivos .			88,1		80,9		59,8		76,6		85,7		42,9		60,0
Total de positivos		59	17,7	110	32,9	82	24,5	64	19,2	14	4,2	7	2,1	5	1,5

SUMMARY

Search for protozoa cysts and helminth eggs in feces: comparative study of the centrifugal-floatation method in zinc sulphate and that of centrifugal-sedimentation in formol-ether.

The relative efficiency was studied in 334 individuals. The statistical analysis of the results by McNemar test shows that the former method is better for the detection of cysts of *E. histolytica*, *E. hartmanni*, *E. coli*, *E. nana* and *G. lamblia*, and eggs of *Ancylostomidae* and *T. trichiurus*. No significant differences were seen in cases of infection of *I. bütschilii* and *C. mesnili* as well as in cases of infestation by *A. lumbricoides*, *H. nana*, *E. vermicularis* and *Taenia*; but it is necessary to point out that, except for *A. lumbricoides*, the number of cases of these parasites was too small.

Since the sediment obtained by the formalin-ether centrifugal-sedimentation often contains a large amount of coarse particles, it is possible that this may account for the differences observed. On the other hand, the zinc sulfate centrifugal-floatation often fails to detect cysts and eggs in stools containing abnormal amounts of fatty material. Therefore, a combination of the two techniques was tried: the sediment obtained in formalin-ether centrifugal-sedimentation was resuspended in zinc sulfate solution, centrifuged and examined. The results obtained by this method, which is here called "Ritchie-Faust", was compared with those obtained by simple zinc sulfate centrifugal-floatation, in 334 cases. No significant differences were observed in the detection of cysts and eggs, except for *Ancylostomidae* eggs, for the detection of which the zinc sulfate cen-

trifugal-floatation gave better results. The use of the formalin-ether centrifugal-sedimentation method alone or its combination with the zinc sulfate centrifugal-floatation is therefore recommended only for the examination of stools containing an abnormal amount of fatty material.

REFERENCIAS

1. BEAVER, P. C. — The detection and identification of some common nematode parasites of man. Am. J. clin. Pathol. 22:481-494, 1952.
2. FAUST, E. C.; SAWITZ, W.; TOBIE, J.; ODOM, V.; PERES, C. & LINCICOME, D. R. — Comparative efficiency of various technics for the diagnosis of protozoa and helminths in feces. J. Parasitol. 23:241-262, 1939.
3. O'BRYAN, J. M. — Isolation of parasites by standard methods. Med. Techn. Bull. 4:151-171, 1953.
4. RIDLEY, D. S. & HAWGOOD, B. C. — The value of formol-ether concentration of faecal cysts and ova. J. clin. Pathol. 9:74-76, 1956.
5. RITCHIE, L. S. — An ether sedimentation technic for routine stool examinations. Bull. U.S. Army med. Dept. 8:326, 1948.
6. RITCHIE, L. S.; PAN, C. & HUNTER, G. W. — A comparison of the zinc sulphate and the MGL (Formalin-Ether) technics. J. Parasitol. 38(4:supl.):16, 1952.
7. WYKOFF, D. E.; LYMAN, P. F. & RITCHIE, L. S. — Statistical evaluation of the formalin-ether (406+MGL) fecal sedimentation concentration procedure. Am. J. trop. Med. & Hyg. 7:150-157, 1958.
8. WYKOFF, D. E. & RITCHIE, L. S. — Efficiency of the formalin-ether concentration technic. J. Parasitol. 38(4:supl.):15-16, 1952.

Recebido para publicação em 28 janeiro 1963.

