

## ESTUDIO COMPARATIVO DE TRES TECNICAS COPROPASITOLÓGICAS EMPLEADAS EN EL DIAGNOSTICO DE LA GIARDIASIS E HYMENOLEPIASIS

Lic. Glenis Chourio de Lozano\*

### RESUMEN

Con el fin de seleccionar, el mejor método coproparasitológico en el diagnóstico de Giardiasis e Hymenolepiasis, se examinaron 300 muestras fecales en pacientes de Pediatría del Hospital Universitario, por los métodos directo, Faust y Ritchie. Los resultados finales permiten concluir la superioridad de Ritchie en el diagnóstico de Giardiasis, mientras que para Hymenolepiasis los tres métodos en estudio resultaron igualmente útiles y eficaces.

En necesario destacar la distorsión de los elementos parasitarios al emplear la técnica de Faust, lo cual no ocurrió con otros métodos empleados en el presente estudio.

### SUMMARY

In order to select the best coproparasitologic method for the diagnosis of Giardiasis and Hymenolepiasis, there were investigated 300 fecal samples from patients of Pediatrics of the Hospital Universitario, using the direct, Faust and Ritchie methods respectively. The final results permitted to conclude the superiority of the Ritchie method in the diagnosis of Giardiasis, while for Hymenolepiasis all the three methods were equally useful and efficient.

\*Profesor de la Cátedra de Técnicas Parasitológicas - Escuela de Bioanálisis - Facultad de Medicina - Universidad del Zulia.

It is necessary to point out the distortion of the parasitic elements in the use of the Faust method, which did not occur with the other methods tried in this present study.

### INTRODUCCION

En la investigación de enteroparásitos es indispensable practicar dos exámenes parasitológicos de heces, uno directo y otro por concentración; este último nos va a permitir, reunir en un pequeño volumen los elementos parasitarios inicialmente dispersos en una gran masa de heces.

Según Golvan (10) los métodos de concentración se dividen en dos grupos: físicos (por flotación o por sedimentación) y difásicos. Los métodos físicos de flotación utilizan un líquido de dilución con una densidad superior a la de los elementos parasitarios, por lo que éstos van a concentrarse en la superficie. Los métodos físicos de sedimentación emplean un líquido de dilución con una densidad inferior a la de los elementos parasitarios, recuperándose éstos en el sedimento. Los métodos difásicos utilizan dos líquidos no miscibles formándose un coeficiente de partición, cuyo valor está condicionado para cada elemento (parasitario o detrito) por su balance hidrófilo-lipófilo. Los elementos parasitarios pertenecen al grupo hidrófilo, lo que hace que éste se encuentren en contacto con la fase acuosa (sedimento).

Bass (3) en 1906 ideó la primera técnica de concentración por flotación, utilizando cloruro de sodio para recuperar huevos livianos de helmintos; según Melvin (12) la técnica fue modificada por el mismo autor, para la recuperación de huevos de Ancylostomideos.

Willis en 1921, citado por Melvin (12), empleó una solución de cloruro de sodio con densidad 1.20, la cual permitió la recuperación de huevos livianos de helmintos, especialmente los de Ancylostomideos.

Según Faust (7), Lane de 1924 desarrolló una técnica de flotación por centrifugación con cloruro de sodio, para concentrar la mayoría de los huevos de nemátodos.

En 1928, Faust y colaboradores (8) describieron una técnica de flotación por centrifugación utilizando solución de sulfato de zinc con densidad de 1.180, la que permitía recuperar la mayoría de los quistes de protozoarios, huevos livianos y larvas de helmintos. No obstante, como bien señala Ridley (13) los quistes de protozoarios y huevos de helmintos pueden ser distorsionados.

Posteriormente según Bonilla (5) surgieron una gran cantidad de técnicas de flotación, las cuales son simples modificaciones de la técnica original de Faust, como son las de: Barody, Beaver, Otto, Bayona, Ferreira y Abreu, Al-Talip. Phillipson.

Los métodos de sedimentación se idearon ante la necesidad de recuperar huevos pesados, pero resultaron ineficaces para protozoarios.

Melvin (12) refiere que Faust e Ingalls en 1946, desarrollaron una técnica de sedimentación espontánea utilizando como líquido de dilución agua glicerizada al 0,5%, la cual fue efectiva principalmente para huevos de *Schistosoma*.

Según Arapé (2) posteriormente surge la técnica de sedimentación simple, que modifica a la anterior empleando agua corriente sin obtener buenos resultados.

Barody y Most en 1946, señalados por Faust (7) desarrollaron una técnica de sedimentación por centrifugación, para el diagnóstico de Huevos de *Schistosoma* en heces, utilizando agua corriente, glicerizada o alcoholizada.

Al surgir los métodos de sedimentación difásicos, se logró no sólo recuperar huevos de helmintos, sino también quistes de protozoarios.

Según Melvin (12), Teleman en 1903 ideó la primera técnica de sedimentación difásica empleando como líquidos no miscibles, ácido clorhídrico y éter, la cual cayó en desuso rápidamente por su efecto corrosivo.

Otras técnicas de sedimentación difásicas, descritas por Golvan (10) son las de:

Weller y Dammin, quienes utilizaron ácido clorhídrico y éter; Rivas, quien empleó ácido acético al 5% y éter; Carlos y Barthelmy usaron ácido cítrico y éter; Loughlin y Stoll emplearon ácido clorhídrico-éter-xilol; Bailenger, quien laboró con acetato de sodio, ácido acético, agua destilada y éter; todas ellas modificaciones de la técnica de Teleman.

Richie (14) en 1948, se apartó del rutinario empleo del ácido-éter y utilizó la mezcla de formol-éter para concentrar quistes de protozoarios, huevos y larvas de helmintos.

Wykoff y Ritchie (18) en 1952 evaluaron la técnica del formol-éter y reportaron buenos resultados para el hallazgo en la investigación de quistes de *Entamoeba histolytica* y *Giardia lamblia*. Ritchie, Pan y Hunter (15) en el mismo año, al comparar el método descrito anteriormente con la técnica de sulfato de zinc, manifestaron la superioridad del formol-éter en el hallazgo de huevos de helmintos y quistes de protozoarios, observándose una marcada deficiencia de la técnica de Faust para la detección de quistes de *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* y *Endolimax nana*.

Maldonado y Acosta-Matienzo (11) en 1954 modificaron la técnica de formol-éter, adicionándole Tritón NE.

Blagg y Colaboradores (4) en 1955 implementaron una nueva técnica al adicionarle éter al fijador-colorante M.I.F. (merthiolate-Iodo-Formol) de Saper y Lawless, la cual fue denominada MIFC y permitió una buena recuperación de huevos de helmintos. Estos mismos autores (4) expresan que la técnica de Ritchie y la de Faust son iguales en la recuperación de huevos de *Hymenolepis nana*.

Ridley (13) en 1956 modifica la técnica de Ritchie, utilizando formol salino y efectúa una comparación con el método de sulfato de zinc, revelando la superioridad de la primera en lo relativo a la detección de huevos de helmintos y quistes de protozoarios, además de eliminar la distorsión de estos últimos.

Melvin (12) afirma que la técnica del formol-éter no es tan eficaz como la del sulfato de zinc para los huevos de *hymenolepis nana* y quistes de *Giardia lamblia*.

En 1972 Thompson, según describe Vinayak (17), implementó una nueva técnica utilizando nygrosin-azul de metileno.

Vinayak en 1976 (17) al comparar la técnica mencionada anteriormente con la de Ritchie, expresa que se obtuvieron iguales resultados para huevos de *Hymenolepis nana* y quistes de *Giardia lamblia*.

El objetivo del presente trabajo es el de seleccionar la mejor técnica coproparasitológica de rutina, para el diagnóstico de quistes de *Giardia lamblia* y huevos de *Hymenolepis nana*.

### MATERIALES Y METODOS

Fueron procesadas 300 muestras de heces por los métodos directo, Faust (7) y Ritchie (14); provenientes de pacientes del Servicio de Pediatría Consulta Externa del Hospital Universitario de Maracaibo.

El examen directo se realizó tomando en consideración las apreciaciones descritas por Golvan (10) y los métodos de concentración fueron modificados en su etapa inicial de la siguiente manera:

- Mezclar 3 gr. de heces aproximadamente con 15 ml de agua de chorro en un beaker de 50 ml con la ayuda de aplicadores de madera.
- Filtrar la mezcla a través de una gasa con doble tela en un beaker de 50 ml.
- Distribuir el filtrado fecal como se describe a continuación:
  - 10 ml en un tubo de centrifuga de 15 ml (para seguir la secuencia de Ritchie).
  - 5 ml en un tubo de ensayo de 13 x 100 mm (para seguir la secuencia de Faust).

Las modificaciones fueron implementadas para facilitar la ejecución de las técnicas.

### RESULTADOS

Al examinar 300 muestras de heces por los métodos directo, Faust y Ritchie, en la búsqueda de casos de Giardiasis e Hymenolepiasis; los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Por el método directo se diagnosticaron un total de 71 casos, correspondiendo 57 a Giardiasis (80,28%), 8 a Hymenolepiasis (11,27%) y 6 a las 8 asociaciones parasitarias (8,45%), tal como muestra la Tabla I.

TABLA I

GIARDIASIS E HYMENOLEPIASIS DIAGNOSTICADAS POR EL METODO DIRECTO. HOSPITAL UNIVERSITARIO. MARACAIBO 1979-1980

PARASITOSIS	No. DE CASOS	%
Giardiasis	57	80,28
Hymenolepiasis	8	11,27
Asociaciones* parasitarias	6	8,45
Total	71	100,00

\* Giardiasis e Hymenolepiasis.

F. I.: Examen de 300 muestras fecales en pacientes de Pediatría. Hospital Universitario. Maracaibo 1979-1980.

De los 70 casos de parasitosis observados por el método de Faust (Tabla II), 54 presentaron Giardiasis (77,14%), 5 Hymenolepiasis (7,14%) y 11 asociaciones parasitarias (15,72%).

TABLA II

GIARDIASIS E HYMENOLEPIASIS DIAGNOSTICADAS POR EL METODO DE FAUST. HOSPITAL UNIVERSITARIO. 1979-1980

PARASITOSIS	No. DE CASOS	%
Giardiasis	54	77,14
Hymenolepiasis	5	7,14
Asociaciones* parasitarias	11	15,72
Total	70,00	100,00

\* Giardiasis e Hymenolepiasis.

F. I.: Examen de 300 muestras fecales en pacientes de Pediatría. Hospital Universitario. Maracaibo 1979-1980.

Como puede apreciarse en la Tabla III, utilizando el método de Ritchie se detectaron 94 casos de parasitosis, de los cuales 75 (79,79%) fueron de Giardiasis, 5 (5,32%) de Hymenolepiasis y 14 (14,89%) de asociaciones parasitarias.

Los datos anteriores (Tablas I, II y III) están representados en el gráfico I.

TABLA III

GIARDIASIS E HYMENOLEPIASIS DIAGNOSTICADAS POR EL METODO DE RITCHIE. HOSPITAL UNIVERSITARIO. 1979-1980

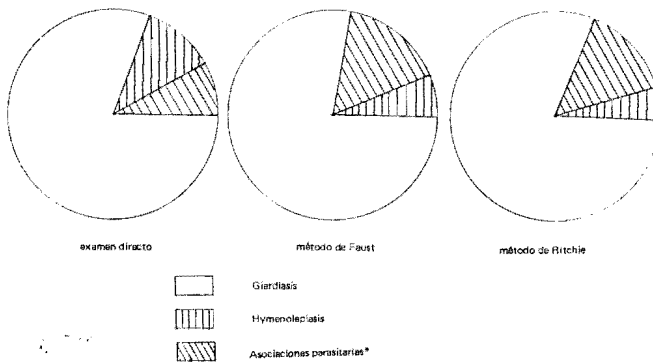
PARASITOSIS	No. DE CASOS	%
Giardiasis	75,00	79,79
Hymenolepiasis	5,00	5,32
Asociaciones* parasitarias	14,00	14,89
<b>Total</b>	<b>94,00</b>	<b>100,00</b>

\*Giardiasis e Hymenolepiasis.

F. I.: Examen de 300 muestras fecales en pacientes de Pediatría. Hospital Universitario. Maracaibo 1979-1980.

GRAFICO No. 1

GIARDIASIS E HYMENOLEPIASIS DIAGNOSTICADAS POR LOS METODOS DIRECTO, FAUST Y RITCHIE. MARACAIBO 1979-1980



\* Giardiasis e Hymenolepiasis

F.I.: Tabla I, II y III

En base a los resultados logrados se utilizó el chi cuadrado como prueba de significancia para establecer cuál es el mejor método en el diagnóstico de la parasitosis en estudio. (Tablas IV, V, VI, VII, VIII, IX) con los siguientes resultados: chi cuadrado observado = 0,05 chi cuadrado crítico = 3,8 (Tabla IV); chi cuadrado observado = 5,94 chi cuadrado crítico = 3,8 (Tabla V); chi cuadrado observado = 5,04 chi cuadrado crítico = 3,8 (Tabla VI); chi cuadrado observado = 0,15 chi cuadrado crítico = 3,8 (Tabla VII); chi cuadrado observado = 0,80 chi cuadrado crítico = 3,8 (Tabla VIII); chi cuadrado = 0,28 chi cuadrado crítico = 3,8 (Tabla IX).

Los porcentajes de positividad de Giardiasis obtenidos por los métodos directo, Faust y Ritchie fueron de 21,0%, 21,7% y 29,7% respectivamente, tal como puede apreciarse en las Tablas IV, V y VI.

Las Tablas VII, VIII y IX presentan los porcentajes de positividad para *Hy-menolepis* correspondiendo 4,7% al método directo, 5,3% al método de Faust y 6,3% al método de Ritchie.

En relación a los métodos estudiados, es necesario resaltar la distorsión que sufrieron los elementos parasitarios al utilizar la técnica de Faust.

TABLA IV

RESULTADOS DE GIARDIASIS OBTENIDOS POR LOS METODOS DIRECTO Y FAUST. (TABLA PARA LA OBTENCION DEL  $\chi^2$ ). HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MARACAIBO. 1979-1980

METODO Diagnóstico	RESULTADOS		Total	TOTAL % Positivos
	Positivos	Negativos		
Directo	63*	237	300	21,00
Faust	65**	235	300	21,70
Total	128	472	600	21,30

\* \*\* Incluidas asociaciones parasitarias.

F. I.: Examen de 300 muestras fecales en pacientes de Pediatría. Hospital Universitario. Maracaibo. 1979-1980.

TABLA V

RESULTADOS DE GIARDIASIS OBTENIDOS POR LOS METODOS DIRECTO Y RITCHIE. (TABLA PARA LA OBTENCION DEL  $\chi^2$ ). HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MARACAIBO. 1979-1980

METODO Diagnóstico	RESULTADOS		Total	Total % Positivos
	Positivos	Negativos		
Directo	63*	237	300	21,00
Ritchie	89**	211	300	29,70
Total	152	448	600	25,33

\* \*\* Incluidas asociaciones parasitarias.

F.I.: Examen de 300 muestras fecales en pacientes de Pediatría. Hospital Universitario. Maracaibo. 1979-1980.

TABLA VI

RESULTADOS DE GIARDIASIS OBTENIDOS POR LOS METODOS DIRECTO Y RITCHIE. (TABLA PARA LA OBTENCION DEL  $\chi^2$ ). HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MARACAIBO. 1970-1980

METODOS Diagnóstico	RESULTADOS		Total	Total % Positivos
	Positivos	Negativos		
Faust	65*	235	300	21,70
Ritchie	89**	211	300	29,70
Total	154	446	600	25,67

\* \*\* Incluidas asociaciones parasitarias.

F. I.: Examen de 300 muestras fecales en pacientes de Pediatría. Hospital Universitario. Maracaibo. 1979-1980.



TABLA VII

RESULTADOS DE HYMENOLEPIASIS OBTENIDOS POR LOS METODOS DIRECTO Y FAUST. (TABLA PARA LA OBTENCION DEL  $\chi^2$ ). HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MARACAIBO. 1979-1980

METODO Diagnóstico	RESULTADOS		Total	Total % Positivos
	Positivos	Negativos		
Directo	14*	286	300	4,70
Faust	16**	284	300	5,30
Total	30	570	600	5,00

\* \*\* Incluidas asociaciones parasitarias.

F. I.: Examen de 300 muestras fecales en pacientes de Pediatría. Hospital Universitario. Maracaibo. 1979-1980.

TABLA VIII

RESULTADOS DE HYMENOLEPIASIS OBTENIDOS POR LOS METODOS DIRECTO Y RITCHIE. (TABLA PARA LA OBTENCION DEL  $\chi^2$ ). HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MARACAIBO. 1979-1980.

METODO Diagnóstico	RESULTADOS		Total	Total % Positivos
	Positivos	Negativos		
Directo	14*	286	300	4,70
Ritchie	19**	281	300	6,30
Total	33	567	600	5,50

\* \*\* Incluidas asociaciones parasitarias.

F. I.: Examen de 300 muestras fecales en pacientes de Pediatría. Hospital Universitario. Maracaibo. 1979-1980.

TABLA IX

RESULTADOS DE HYMENOLEPIASIS OBTENIDOS POR LOS METODOS FAUST Y RITCHIE. (TABLA PARA LA OBTENCION DEL  $\chi^2$ ). HOSPITAL UNIVERSITARIO DE MARACAIBO. 1979-1980.

METODO Diagnóstico	RESULTADOS		Total	Total % Positivos
	Positivos	Negativos		
Faust	16*	284	300	5,30
Ritchie	19**	281	300	6,30
Total	35	565	600	5,83

\* \*\* Incluidas asociaciones parasitarias.

F. I.: Examen de 300 muestras fecales en pacientes de Pediatría. Hospital Universitario. Maracaibo. 1979-1980.

### DISCUSION

Los datos obtenidos en el presente estudio demuestran la superioridad del método de Ritchie, en relación al diagnóstico de Giardiasis; sin embargo para Hymenolepiasis las tres técnicas parasitológicas empleadas resultaron igualmente útiles y eficaces.

El valor del método de Ritchie en el hallazgo de quistes de *Giardia lamblia*, fue establecido por Ritchie y colaboradores (15), los cuales obtuvieron para Giardiasis un 88% de casos positivos en contraposición con la técnica de Faust para la cual reportaron sólo el 50%.

Ridley y colaboradores (13) consideran que para concentrar huevos de helmintos y quistes de protozoarios, el mejor método es el de formol-éter, el cual presenta como ventaja adicional la de no producir distorsión de los elementos parasitarios. Es evidente que sus afirmaciones coinciden con las nuestras y con la de los autores anteriormente mencionados (13) (15). En relación al diagnóstico, Allen explica que existen verdaderas razones para la utilización del método de formol-éter como procedimiento de rutina, tales como: mayor número de casos positivos diagnosticados, preparaciones limpias y clara visualización de los detalles estructurales de los elementos parasitarios.

Melvin y Brooke (12) no reportan los resultados obtenidos al utilizar el método de Faust y el de Ritchie; sus afirmaciones en relación a la superioridad de la

técnica de Faust, en el hallazgo de huevos de *Hymenolepis nana* y quistes de *Giardia lamblia*, no son concordantes con los nuestros.

Garrocho (9) señala que las diferencias entre el método de Ritchie y el de Faust en relación al hallazgo de quistes de *Giardia lamblia* y huevos de *Hymenolepis nana*, no son significantes.

Blagg y colaboradores (4) afirman que no existen diferencias entre el método de Ritchie y de Faust con respecto al hallazgo de huevos de *Hymenolepis nana*, sus resultados se asemejan a los nuestros.

En vista de la diversidad de criterios consideramos que existe una variedad de factores que pueden influir en la eficacia de una técnica, tales como:

1.- Soluciones utilizadas (éter, formol, sulfato de zinc, etc.). Burrows (6) señala que el éter en algunas técnicas de sedimentación, arrastra algunos huevos junto con los detritos, de tal manera que infestaciones leves pueden pasar desapercibidas.

2.- Ph y gravedad específica de las soluciones. Al respecto Ritchie y colaboradores (16) afirman que huevos fértiles de *Ascaris* son recuperados en mayor número a ph 10, Ancilos tomideos entre ph 4 y 7, en *Hymenolopis* a ph 7, resultando los huevos de Tricocéfalo no afectados por el ph.

3.- Gravedad específica de los elementos parasitarios.

4.- Conocimientos y adiestramiento de personal encargado del procedimiento y observación microscópica de la muestra de heces.

### CONCLUSIONES

- 1.- El método de Ritchie es superior al de Faust en el diagnóstico de *Giardia*.
- 2.- Los tres métodos parasitológicos empleados (directo, Faust y Ritchie) son igualmente útiles y eficaces en el diagnóstico de *Hymenolepis nana*.
- 3.- En el método de Faust se observa distorsión de los elementos parasitarios.

#### LITERATURA CITADA

- 1.— ALLEN, A. V. et. al. Further observations on the formol-ether concentration technique for fecal parasites. *J. Clin. Pathol* 23:543-6, 1970.
- 2.— ARAPE, R. Guía de Técnicas en Parasitología. Universidad del Zulia. Facultad de Medicina. Escuela de Bioanálisis. Cátedra de Parasitología. p. 39-44.
- 3.— BASS, C. C. Unicinuriasis in Mississippi. *J. Am. Med. Assoc.* 47: 185-191, 1906.
- 4.— BLAGG, W., SCHLOEGEL, E. L., MANSOUR, N. S. y KHALAF, G. I. A new concentration technic for demonstration of protozoa and helminth eggs in feces. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 4: 23-28, 1955.
- 5.— BONILLA-CHACIN, L. Aplicación Cuantitativa de algunas técnicas de concentración usadas en el diagnóstico cualitativo de parásitos intestinales. *Kasmera.* 4(1): 63-89, 1971.
- 6.— BURROWS, R. B. Microscopic diagnosis of the parasites of man. Yale University Press, New Haven and Condon. p. 33, 1965.
- 7.— FAUST, E. C., D'ANTONI, J. S., ODOM, V., MILLER, M. J. PERES, C. SAWITZ, W., THOMEN, L. F., TOBIE, J., J. WALKER, J. H. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. *Am. J. Trop. Med.* 18: 169-183, 1938.
- 8.— FAUST, E. C., SAWITZ, W., TOBIE, J., ODOM, V., PERES, C. y LINCICOME, D. R. Comparative efficiency of various technics for the diagnostic of protozoa and helminths in feces. *J. Parasit.* 25: 241-262, 1930.
- 9.— GARROCHO, C. y TORRES, A. Diagnosis of Intestinal parasitic Infestation. *Am. J. Clin. Pathol.* 67(6): 603-665, 1977.
- 10.— GOLVAN, Y. J. y DROUHET, E. Exámenes de Laboratorio. Técnicas de Parasitología y Micología. Cap. Coprología Parasitaria. Ed. Jims. 1a. ed. español. Barcelona - España, 1977. p. 7.
- 11.— MALDONADO, J., ACOSTA - MATIENZO, J. y VELEZ - HERRERA, F. Comparative value of fecal examination procedures in the diagnosis of helminth infections. *Exper. Parasit.* 3:403-416, 1954.
- 12.— MELVIN, D. M. y BROOKE, M. M. Métodos de Laboratorios para diagnóstico de parasitosis intestinal. Nueva Editorial Interamericana. 1a. ed. México, 1971. p. 32-37.
- 13.— RIDLEY, D. S. y HAWGOOD, B. C. The value of formol-ether concentration of faecal cysts and ova. *J. Clin. Pathol.* 9: 74-76, 1950.
- 14.— RITCHIE, L. S. An ether sedimentation technique four routine stool examinations. *Bull. U. S. Army. Med. Dept.* 8: 326, 1948.
- 15.— RITCHIE, L. S., PAN, C y HUNTER III, G. W. A comparison of zinc sulfat and MGL (formalin-ether) technics. *J. Parasitol.* 38(4): 16, 1952.

16.— RITCHIE, L. S., LIN, S., MOON, A. P., FRICK, L. P., WILLIAMS, J. E., ASAKURA, S. y HISHINUMA, J. The possible effects of ph and Specific Gravity of the Ether-Sedimentation procedure in concentrating eggs and cysts. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 9(4): 444-449, 1960.

17.— VINAYAK, V. K. y SEHAGAL, S. C. Evaluation of a simple and rapid fecal concentration technique for helminthic ova and protozoal cysts. *Indian J. Med. Res.* 64(9): 1347-1350, 1976.

18.— WIKOFF, D. E. y RITCHIE, L. S. Efficiency of the formalin-ether concentration technic. *J. Parasit* 38(4): 15, 1952.